REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA

VOLUME 19 ABRIL, 1959 NÚMERO 1

DESCRIÇÃO DE "CETOPSORHAMDIA IHERINGI" SP. N. (Pisces, Nematognathi, Pimelodidae, Luciopimelodinae) [1]

OTTO SCHUBART e A. LOURENÇO GOMES

Estação Experimental de Biologia e Piscicultura, Piraçununga, S. Paulo

(Com 5 figuras no texto)

A presente espécie foi pela primeira vez coletada na bacia do Rio Mogi Guaçu pelo Prof. GEORGE S. MYERS, em 1942. O material obtido foi enviado para Stanford University e, em 1944, foi estudado por G. MYERS e HORÁCIO ROSA JUNIOR, em trabalho amplo que envolvia outras espécies do mesmo grupo de bagres. O trabalho em questão ficou até hoje em manuscrito e não conseguimos obter dos autores uma notícia sôbre o seu destino, apesar do interêsse de um de nós, que tem em elaboração um apanhado geral sôbre os peixes do Rio Mogi Guaçu. Por êsse motivo resolvemos proceder o estudo de material coletado posteriormente e a descrição de uma nova espécie, como já MYERS & ROSA a haviam considerado, segundo informações de ROSA.

Homenageamos com êste trabalho o Dr. RODOLPHO VON IHERING, falecido em 1939, fundador da Estação Experimental de Biologia e Piscicultura, em Piraçununga, e um dos pioneiros dos estudos ictiológicos no Brasil, especialmente da biologia e criação de peixes de água doce.

GOMES (1956: 404) estudou um exemplar de *Cetopsorhamdia iheringi* sp. n., incluído aqui entre os parátipos (E.E.B.P. n.º 626, de 98 mm), tendo concluido que o gênero deverá passar para a subfamília Luciopimelodinae, na dependência do estudo da bexiga natatória e do aparêlho de Weber do tipo do gênero.

Cetopsorhamdia iheringi sp. n.

Tipos — O material foi coletado nas bacias do Rio Mogi Guaçu e do Rio Camanducáia, Estado de São Paulo. Todos os exemplares estão em bom estado

[1] Recebido para publicação a 6 de novembro de 1958.

Trabalho realizado na Estação Experimental de Biologia e Piscicultura em Piraçununga (São Paulo), com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas.

e preservados em formol; em muitos foi praticada uma incisão no ventre para a determinação do sexo e em alguns foi dissecada a base da anal e da caudal. No holótipo, além disso, foi levantada a pele no alto da cabeça para a observação de parte do crânio, da mesma forma que em alguns parátipos. Os parátipos E. E. B. P. n.º 248, coletados em 1943, estão bastante descorados. Dois exemplares desta espécie, coletados no Rio Piracicaba, em Piracicaba, foram anteriormente enviados para a coleção do Museu Nacional. A descrição é baseada no holótipo, sendo dadas pequenas diferenças que alguns parátipos apresentam.

É dada a seguir a relação de todo material:

E.E.B.P. n.º 368 — Holótipo de 79 mm de comprimento standard e 3 parátipos de 44, 63 a 76 mm. Ribeirão Areia Branca, próximo à estrada carroçável para Piraçununga, bacia do Rio Mogi Guaçu, Município de Descalvado. Godói & Gomes col. 20.I.1951.

E.E.B.P. n.º 627 — 2 parátipos de 42 e 79 mm, da mesma localidade do holótipo. Monteiro col. 15.XII.1948.

E.E.B.P. n.º 248 — 2 parátipos de 44 e 45 mm, de 19.II.1943; e 1 parátipo, de 49 mm, de 31.III.1943. Cachoeira de Emas, na topava, Rio Mogi Guaçu, município de Piraçununga. Schubart col.

E.E.B.P. n.º 150 — 4 parátipos de 44 a 50 mm. Cachoeira de Emas, na topava. Gomes col. 17.IV.1949.

E.E.B.P. n.º 472 — 2 parátipos de 45 e 46 mm, de 25.II.1952; e 1 parátipo de 50 mm, de 26.I.1952. Cachoeira de Emas, na topava. Schubart col.

E.E.B.P. n.º 628 — 2 parátipos de 49 e 50 mm. Rio Mogi Guaçu, entre o pesqueiro da Estação Experimental e o pesqueiro do Sr. Francisco Firmínio, município de Piraçununga. Schubart col. 28.IX.1952.

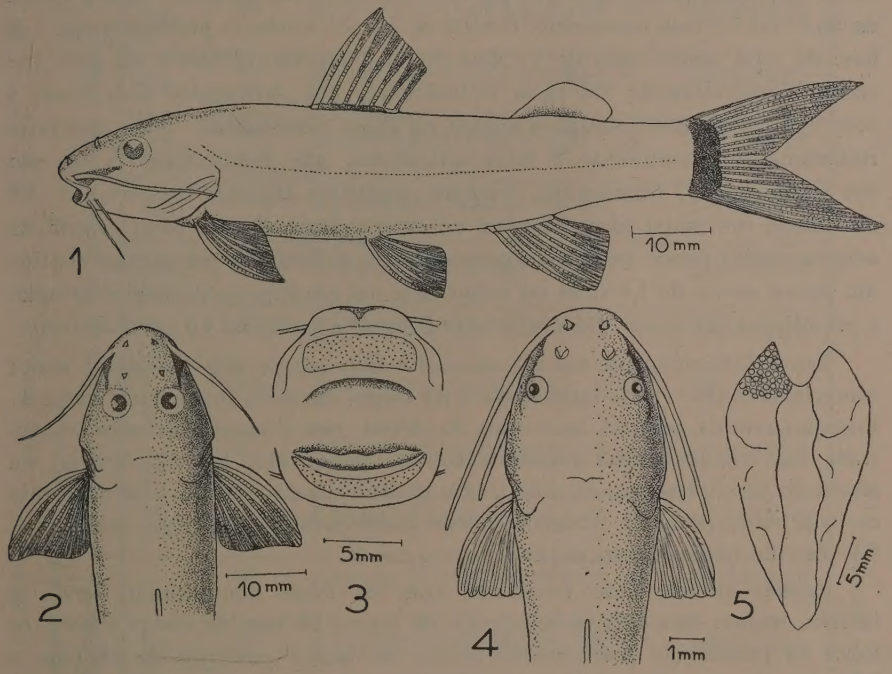
E.E.B.P. n.º 625 — 3 parátipos de 18, 23 e 39 mm. Ribeirão da Cidade, afluente do Rio Camanducáia, bacia do Rio Tietê, Monte Alegre do Sul. Azevedo & Gomes col. 19.IV.1949. — 1 parátipo de 81 mm. Córrego da Fazenda Santa Isabel, formador do Ribeirão da Cidade, a 1,5 km de Monte Alegre do Sul, abaixo de cachoeira de cêrca de 15 metros. Gomes col. 20.XII.1949. — 2 parátipos de 54 e 64 mm. Ribeirão Coqueiro, município de Monte Alegre do Sul. Schubart col. 17.I.1947.

E.E.B.P. n.º 626 — 12 parátipos de 62 a 98 mm, de uma coleta com timbó. Ribeirão Vitória, abaixo do cruzamento com a estrada de rodagem e abaixo de queda de cêrca de 4 metros, a cêrca de 2 km da foz no Rio Camanducaia, município de Monte Alegre do Sul. Gomes col. 23.XII.1949.

Descrição — Corpo robusto, fusiforme na parte anterior e comprimido para trás. Perfil predorsal até o focinho ligeiramente recurvado. Maior altura do corpo ao nível do 1.º raio da dorsal, quase 5 vêzes no comprimento standard; largura do corpo quase igual à altura.

Cabeça sub-cônica, seu comprimento até a membrana opercular 3,8 vêzes no comprimento. Largura da cabeça 1,3 no seu comprimento; altura 1,7. *Olhos* arredondados sem órbita livre, não salientes, recobertos de pele. Em

alguns parátipos o ôlho é mais destacado, especialmente nos menores. Diâmetro ocular 7 vêzes no comprimento da cabeça; distância interocular 4,2. *Focinho* arredondado, 2,3 vêzes na cabeça. Narina anterior com abertura para frente e narina posterior com abertura para trás. Barbilhão maxilar curto, ultrapassa



Cetopsorhamdia iheringi sp. n. — Fig. 1: Holótipo E.E.B.P. n.º 368, vista lateral; fig. 2: idem, parte anterior, vista dorsal; fig. 3: idem, faixas de dentes, premaxilar e mandibular, e válvulas orais (a inferior dupla); fig. 4: parátipo E.E.B.P. n.º 625, de 18 mm, parte anterior, vista dorsal; fig. 5: parátipo E.E.B.P. n.º 626, de 71 mm, ovários, vista ventral.

pouco a origem da peitoral. Barbilhão mental externo curto, não alcançando a base da peitoral, seu comprimento quase 2 vêzes na cabeça. Barbilhão mental interno menor. *Bôca* pequena, ventral, a maxila bem projetada à frente da mandíbula. Faixa de dentes no premaxilar de comprimento (ântero-posterior) pràticamente uniforme em tôda extensão, contido 3,5 vêzes na sua largura (7 mm). Faixa de dentes mandibulares afilada nas pontas, côncava para trás, seu comprimento 1,7 no comprimento da faixa de dentes premaxilares. Dentes cônicos, microscópicos e esparsos. Válvula oral inferior dupla. *Fontanela* muito estreita, estendendo-se até a base do processo ocipital, as distâncias de sua extremidade anterior até o bordo anterior do ôlho e até o bordo da membrana opercular aproximadamente iguais. A mesma disposição foi observada em três parátipos de 98 mm, 79 mm e 50 mm de comprimento. Comprimento da fon-

tanela, no holótipo, de 4 mm; distância de sua extremidade anterior até a ponta do focinho, 14 mm. *Processo ocipital* muito curto, ponteagudo.

Dorsal e *anal* com o primeiro raio ligeiramente curvo e margem livre truncada. Maior altura da dorsal, no 1.º raio ramificado, quase 5 vêzes no corpo; distância pré-dorsal cêrca de 2,5; base da dorsal quase 8. Maior altura da anal, no 1.º raio ramificado, 6 vêzes no corpo; distância pré-anal quase 1,4; base da anal pouco mais de 7. Base da anal espessa, recoberta de pele que encobre anteriormente 2-3 raios rudimentares não articulados bem como a base dos demais (no holótipo e alguns parátipos examinados). Além dos raios rudimentares encontram-se 2 raios articulados, não ramificados (3 em um dos parátipos), e 7 ramificados. *Adiposa* pequena e alta, sua base cêrca de 1,8 na cabeça, sua maior altura 3 vêzes no comprimento da sua base; origem da adiposa muito pouco atrás da origem da anal, a distância pré-adiposa contida um pouco menos de 1,4 vêzes no corpo. Em um parátipo as distâncias pré-anal e pré-adiposa são iguais. Distância entre a dorsal e a adiposa 4,9 vêzes no corpo.

Peitoral ligeiramente falciforme, o 1.º raio curvo, não pungente; maior comprimento, no 1.º raio ramificado, 5 no corpo; distância pré-peitoral quase 4. Primeiro raio da peitoral, bem como da dorsal, com a mesma estrutura encontrada em *Nannorhamdia schubarti* Gomes (1956: 410, fig. 5). Ventral na altura do penúltimo raio da dorsal, bem distanciada da peitoral, com o 1.º raio curvo e bordo posterior truncado; maior comprimento, no 1.º raio ramificado, 6,5 vêzes no corpo; distância pré-ventral quase 2.

Caudal grande, bem entalhada, com os lobos ponteagudos, sendo o inferior maior. Em dois parátipos, de 60 mm e 98 mm de comprimento, os lobos da caudal são pràticamente iguais; no menor parátipo, de 18 mm, o lobo superior é maior. A base da nadadeira é recoberta de pele que encobre 5-6 raios rudimentares em cada lobo (no holótipo e alguns parátipos examinados); em exemplares menores pode-se contar 5 raios não ramificados na base de cada lobo, pelo fato da pele ser mais fina. Além dêsses distinguem-se 4 raios não ramificados, de tamanho crescente, e 8 raios ramificados, em cada lobo. Em muitos parátipos o número total de raios ramificados, nos dois lobos, é de 15. Comprimento do pedúnculo 5,6 vêzes no corpo; altura do pedúnculo 8,8.

D i,6; P i,8; V i,5; A ii,7; C iv,8,8,iv. Na contagem dos raios da anal e da caudal não foram incluidos os raios rudimentares.

Coloração chocolate, escuro no dorso esmaecendo para os lados e claro ventralmente. Cabeça acinzentada, mais clara do que o corpo; lábios esbranquiçados; em volta dos olhos há uma mancha anelar clara não muito nítida. Dorso com 5 manchas claras: uma, um pouco maior, atrás do occipital; a segunda, pouco nítida, no início da dorsal; duas outras na parte distal da dorsal e da adiposa; e a última, muito pequena, no início da caudal. Raios das nadadeiras ligeiramente acinzentados; adiposa bem clara, quase sem pigmentação na margem livre; faixa escura na base da caudal, com entalhe mediano posterior.

QUADRO I

Cetopsorhamdia iheringi sp. n.

Medidas proporcionais expressas em milésimos do comprimento standard ou do comprimento da cabeça

	EEBP 626 ♂	EEBP 626 ♀	EEBP 368 ♀ Holótipo	EEBP 627 ♀	EEBP 368 ♀	EEBP 626 ♀	EEBP 626 ♂	EEBP 368 ♂	EEBP 628 ♀	EEBP 628 ♀	EEBP 328 ♂	EEBP 627 ♀	EEBP 625 ♀	EEBP 625 juv.	EEBP 625 juv.
Comprimento total, em mm	123	115	107	107	102	92	91	84	—	67	60	57	52	31	24
Comprimento standard, em mm	98	88	79	79	76	71	69	63	50	49	44	42	39	23	18
Proporções referidas ao comprimento standard															
Comprimento da cabeça	255	250	265	265	250	253	260	253	280	285	284	285	307	326	300
Maior altura do corpo na origem da dorsal	193	204	202	139	184	183	173	206	180	183	181	—	205	195	222
Largura do corpo	173	181	189	139	184	183	159	174	200	142	181	190	179	165	138
Distância pré-dorsal	397	409	405	417	408	394	391	396	440	428	431	428	435	456	472
Distância pré-peitoral	234	227	253	240	250	225	246	238	260	265	250	261	282	304	305
Distância pré-ventral	—	477	506	481	500	478	465	460	480	489	477	476	487	500	527
Distância pré-anal	724	—	722	734	736	704	710	714	720	734	681	690	717	695	722
Distância pré-adiposa	704	—	734	746	750	718	724	730	740	714	727	738	717	739	777
Altura do pedúnculo	112	102	114	112	105	112	101	111	110	102	113	95	115	121	116
Comprimento do pedúnculo	183	159	177	177	184	183	188	174	180	183	181	190	179	—	—
Comprimento do 1.º raio ramificado da dorsal	193	181	202	224	197	183	188	206	215	204	227	190	205	217	—
Comprimento da base da dorsal	112	113	126	113	105	112	115	111	140	122	136	119	128	130	111
Distância da dorsal à adiposa	234	216	202	226	237	211	231	238	200	244	227	214	205	200	177
Comprimento da base da adiposa	153	147	152	126	131	140	130	142	160	142	159	142	128	—	166
Maior altura da adiposa	51	51	50	50	52	56	43	48	60	61	56	59	51	56	—
Comprimento do 1.º raio ramificado da peitoral	163	181	202	224	170	183	188	174	215	224	193	190	205	152	166
Comprimento do 1.º raio ramificado da ventral	153	159	152	164	144	154	159	158	200	183	181	166	166	173	155
Comprimento do 1.º raio ramificado da anal	163	159	165	164	144	140	—	158*	200	204	181	190	166	173	—
Comprimento da base da anal	122	113	139	113	119	112	115	142	140	122	136	142	128	130	155
Comprimento da cabeça, em mm	25	22	21	21	19	18	18	16	14	14	12,5	12	12	7,5	6
Proporções referidas ao comprimento da cabeça															
Diâmetro do ôlho	160	181	143	142	157	166	166	187	178	142	160	150	166	146	166
Comprimento do focinho	400	409	430	380	421	416	388	375	357	357	400	416	416	400	416
Distância interocular	280	318	238	238	263	277	277	250	285	285	240	250	291	293	333
Largura da cabeça	760	727	762	714	737	777	777	750	714	714	720	625	667	666	666
Altura da cabeça	560	545	571	476	631	500	500	562	535	500	560	500	500	533	500
Comprimento do barbilhão maxilar	1 000	1 000	905	952	895	1 000	888	812	1 080	1 000	880	1 000	833	1 060	1 000
Comprimento do barbilhão mental externo	520	500	524	571	—	555	555	500	642	571	560	583	500	733	666
Comprimento do barbilhão mental interno	360	454	381	428	368	388	388	375	423	428	400	416	416	533	500

* Nestes exemplares foi medido o comprimento do 2.º raio ramificado, maior que o primeiro.

Parátipos — No Quadro I são dadas as medidas do holótipo e de 14 dentre os 35 parátipos, expressas em milésimos do comprimento standard ou do comprimento da cabeça. Anal com 7-8 raios ramificados; peitoral com 8-9. Afora pequenas variações nas proporções do corpo os parátipos concordam bem com a descrição do holótipo. O comprimento da cabeça aumenta gradativamente nos exemplares menores; nos parátipos até 63 mm, como no holótipo, o comprimento da cabeça é de cêrca de 4 vêzes no corpo; em exemplares até 42 mm, o comprimento da cabeça é de 3,6; e nos menores atinge até 3. Nos dois parátipos de 18 mm e 23 mm de comprimento, o focinho é anteriormente truncado. Nestes exemplares, bem como em alguns maiores, o barbilhão maxilar ultrapassa bem a base da peitoral e o barbilhão mental externo chega a alcançar a base da peitoral. A distância interocular é maior nos 3 parátipos menores, especialmente grande no de 18 mm. Um parátipo de 88 mm, entretanto, apresenta a distância interocular quase tão grande como nos parátipos pequenos. A distância pré-dorsal também aumenta nos exemplares menores, chegando a quase 2 vêzes no corpo. A distância entre as nadadeiras diminui com o comprimento e nos parátipos de menos de 44 mm, a peitoral deprimida sôbre o corpo quase alcança a ventral; no parátipo de 18 mm, além disso, a ventral deprimida alcança a anal e a dorsal deprimida aproxima-se mais da adiposa.

Dentre os parátipos há exemplares com coloração geral bem mais escura e uniforme, no corpo, cabeça e raios das nadadeiras; nesses, como em outros exemplares mais claros, podem não ocorrer manchas claras. Bem característica em todos os exemplares é a presença da faixa, em geral bem escura, na base da caudal, com um entalhe mediano no bordo posterior; êsse entalhe em muitos parátipos é maior do que no holótipo. Em muitos exemplares a base das nadadeiras pares apresenta ventralmente pequena mancha ocre pálido. Em um parátipo de 81 mm, coletado no córrego da Fazenda Santa Izabel a mesma coloração ocre é encontrada ventralmente na membrana branquiostegal, discretamente na parte inferior do corpo, até as ventrais, e em tom mais pálido na base da adiposa e no têrço proximal dos lobos da caudal. Em outros exemplares a mesma coloração, discreta, pode ocorrer na membrana branquiostegal.

Discussão — O gênero *Cetopsorhamdia* é conhecido do norte da América do Sul, exceto *C. mirini* (Haseman, 1911), da bacia do Rio Piracicaba, e a presente espécie.

C. iheringi sp. n. é extremamente parecida com *C. insidiosus* da bacia do Rio Branco (Amazonas), a julgar pela descrição original e estampa, dadas por Steindachner (1915: 61-63, est. 12, fig. 7). Dela difere apenas na fontanela, que não alcança anteriormente o nível do bordo posterior do ôlho, como em *C. insidiosus*, e, em parte, na coloração. Steindachner descreve esta última espécie com uma mancha relativamente grande, amarelo-dourado, na origem da dorsal e um traço marron muito escuro na base da caudal, bem diferente da faixa entalhada posteriormente da espécie ora descrita.

C. iheringi sp. n. difere muito de *C. mirini* (Haseman), que apresenta barbilhão maxilar atingindo a extremidade da peitoral, barbilhões mentais grandes, o externo atingindo a base da peitoral, adiposa muito longa e baixa, muito maior que a base da anal, altura do corpo maior, cabeça menor, bôca nìtidamente anterior, ventral situada mais para trás e na coloração. Igualmente, das demais espécies do gênero, de distribuição geográfica muito diversa, *C. iheringi* sp. n. difere em numerosos caracteres.

Notas biológicas — Em 10 fêmeas de mais de 70 mm, tanto do Ribeirão Areia Branca, coletadas a 20.I, inclusive o holótipo, como no Ribeirão Vitória, coletadas a 23.XII, os ovários estão bem desenvolvidos, com óvulos maduros, exceto um exemplar de 79 mm (E.E.B.P. n.º 627 — ver Quadro I). Do parátipo de 71 mm (E.E.B.P. n.º 626) os ovários foram retirados para estudo. Os ovários se apresentavam soldados na linha mediana dorsal, com um sulco ventral, percorrido pelo intestino. Em conjunto a gônada tem secção triangular, com base anterior, e é afilada para trás; a superfície ventral é irregular, com reentrâncias, e a superfície dorsal é convexa. Foram contados 1507 óvulos de coloração castanho-amarelada; os mais desenvolvidos têm diâmetro de 0,7 a 0,9 mm e são ligeiramente ovalados.

De quatro parátipos foi estudado o conteúdo estomacal. Em um exemplar de 50 mm, coletado no Rio Mogi Guaçu, foram encontradas 9 larvas de *Trichoptera,* 10 larvas e 1 pupa de *Simulidae* e 161 larvas de *Chironomidae,* tôdas extremamente pequenas. Em dois exemplares do Ribeirão Areia Branca, de 42 mm e 79 mm de comprimento, o conteúdo do estômago era de pequenas larvas de *Simulidae,* no máximo com 4 mm de comprimento e, no exemplar menor, restos de uma larva, provàvelmente de *Ephemeroptera*. Em um exemplar coletado no Ribeirão Vitória, de 71 mm, foram encontrados restos de uma larva de *Ephemeroptera* e de uma larva de *Coleoptera Psephenidae,* típica de riachos correntosos da região de Monte Alegre do Sul (Schubart, 1946: 46).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gomes, A. L., 1956, Descrição de uma nova espécie de *Luciopimelodinae* do Rio Mogi-Guaçu, Estado de São Paulo. *Rev. Brasil. Biol.*, 16 (4):403-413, figs. 1-2.

Haseman, J. D., 1911, Descriptions of some new species of fishes and miscellaneous notes on others obtained during the Expedition of the Carnegie Museum to Central and South America. *Ann. Carnegie Mus.*, 7 (3/4):315-328, pls. 46-52.

Schubart, O., 1946, Observações sôbre a produtividade biológica das águas de Monte Alegre. *Bol. Ind. Animal,* São Paulo, 8 (1/2):22-54, ests. 1-2.

Steindachner, F., 1915, Beiträge zur Kenntnis der Flussfische Südamerikas. V. *Denk. K. Akad. Wiss. Wien:* 15-106, pls. 1-13, text-figs. 1-4.

Rev. Brasil. Biol., 19 (1) : 9-12
Abril, 1959 — Rio de Janeiro, D. F.

OS GAFANHOTOS COMO HOSPEDEIROS INTERMEDIÁRIOS DA "PHYSALOPTERA PRAEPUTIALIS" LINST., 1889 E DA "TURGIDA TURGIDA" (RUD. 1819) TRAV., 1920 (Nematoda, Spiruroidea) [1]

HUGO ZAGO FILHO
Faculdade de Medicina, Ribeirão Prêto, S. Paulo

Ao estudar o ciclo evolutivo da *Tetrameres confusa* Trav., 1917 (= *T. americana* Cram, 1927) em gafanhotos capturados em natureza (Zago, trabalho inédito), com freqüência deparamos com exemplares dêstes insetos parasitados por larvas de espirurídeos em 3.º estádio, larvas estas morfològicamente idênticas às que descrevemos em trabalhos anteriores (Zago, em publicação) pertencentes a *Physaloptera praeputialis* Linstow, 1889 e a *Turgida turgida* (Rud., 1819) Trav., 1920. Resolvemos, então, submeter gafanhotos, pertencentes a várias espécies, a infestação experimental em laboratório com ovos dêstes espirurídeos, a fim de verificar: a) se, realmente, êstes helmintos evoluem em gafanhotos; b) quais as espécies de gafanhotos que se infestam; c) como se dá a evolução dos referidos espirurídeos nestes insetos; d) se as larvas em 3.º estádio, evoluídas em gafanhotos, completam o ciclo nos hospedeiros definitivos.

Antes de entrar na descrição do trabalho queremos agradecer ao Prof. Dr. Salvador de Toledo Piza, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, a identificação dos gafanhotos com que trabalhamos.

Até o momento a literatura registra os seguintes hospedeiros intermediários para a *P. praeputialis: Gryllus assimilis* Fabr., 1775, segundo o trabalho de Petri (1950) e Zago (em publicação); *Miogryllus verticalis* (Serv., 1839), *Aracnominus speluncae* Melo Leitão, 1937, *Gryllus sigilatus* (Walk., 1869), *Apotetamenus clypeatus* Brunn., 1888, *Periplaneta americana L.* e *P. australasiae* L., estudados por Zago (1957). Para a *T. turgida* vários são os hospedeiros intermediários já conhecidos: Alicata (1937), conseguiu a infestação

[1] Recebido para publicação a 12 de janeiro de 1959.
Trabalho do Departamento de Parasitologia (Diretor: Prof. M. P. Barretto), Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto, S. Paulo.

da *Blatella germanica* L., MEINKOT in PETRI, 1950, infestou coleópteros do gênero *Tribolium* com ovos de *T. turgida;* ZAGO (1958) estudou vários grilos e baratas que funcionaram como hóspedes dêste espirurídeo: *G. assimilis, G. sigilatus, A. speluncae, A. clypeatus, P. americana* e *P. australasiae.*

MATERIAL E MÉTODOS

Os gafanhotos usados neste trabalho foram capturados em natureza. Cêrca de 10% dos exemplares capturados eram autopsiados para verificação da infestação natural e o restante conservado em laboratório em condições idênticas àquelas que serviam para fazer o ciclo da *T. confusa*. Após 20 dias de permanência em laboratório, procedíamos a infestação experimental com ovos embrionados obtidos segundo a técnica descrita (ZAGO, em publicação). Os ovos eram colocados no alimento (pão sêco ou folhas de alface) que era deixado à disposição dos gafanhotos durante 12 horas. A seguir os gafanhotos eram transferidos para recipientes limpos e livres de infestação. Em intervalos regulares de 12 horas, autopsiávamos 5 gafanhotos para seguir o ciclo e verificar se êste se fazia normalmente. A autópsia era feita após decapitação, sendo a cabeça, o tórax e o abdômen colocados sôbre lâminas individuais contendo gotas de solução fisiológica. Ao entomológico e com auxílio de dois estiletes, estas partes eram minuciosamente dissecadas e, quando necessário, a lâmina era examinada ao microscópio. Uma vez conseguidas as larvas em 3.º estádio, parte do lote de gafanhotos era sacrificado, sendo as larvas colhidas ministradas a gatos ou gambás, conforme se tratasse de *P. praeputialis* ou *T. turgida* respectivamente. O restante do lote permanecia em observação, sendo dêle autopsiado um exemplar em dias alternados para verificar a longevidade da infestação. Os lotes de gafanhotos não pertenciam a uma única espécie, mas eram compostos por espécies comuns na região. Foram examinados 332 exemplares de *Orphulella punctata* (De Geer), 180 *Eutryxalis filata filata* (Walker) e 80 *Dichroplus punctulatus* (Thumb.), sendo estas as únicas espécies que conseguimos no local onde o presente trabalho foi executado.

Os gafanhotos, antes da autópsia, eram identificados por comparação com o material classificado, mas quando havia dúvida, variávamos a técnica de autópsia, isto é, após a morte pelo éter ou clorofórmio retirávamos o intestino por uma fenda abdominal e o exemplar era enviado ao especialista para classificação.

Os hospedeiros definitivos, gatos e gambás, foram capturados em natureza, mantidos em laboratório durante 4 meses em gaiolas a prova de insetos; a seguir foram infestados com um mínimo de 50 larvas. Decorridos 2 meses após a infestação, êstes animais foram sacrificados e o estômago cuidadosamente examinado.

Trabalhamos com um total de 6 gatos, sendo 5 inoculados com larvas em 3.º estádio que procediam de uma infestação experimental e um com

larvas em 3.º estádio que procediam de uma infestação natural; também inoculamos 4 gambás, sendo 3 com larvas que evoluiram em condições experimentais e um com larvas retiradas de gafanhotos naturalmente infestados.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Hospedeiros intermediários — A infestação dos gafanhotos se processa de modo idêntico à do *G. assimilis,* isto é, a eclosão dos ovos faz-se no intestino posterior e daí as larvas em 1.º estádio, livres na luz intestinal, penetram na parede entérica, onde são enclausuradas por uma reação tissular que forma um cisto; dentro dêste cisto as larvas atingem o 3.º estádio e assim ficam em estado latente a espera que o hospedeiro intermediário seja ingerido pelo hospedeiro definitivo.

A intensidade de infestação dos gafanhotos varia com a quantidade de ovos ingeridos. Via de regra os insetos não resistem a uma infestação por mais de 25 larvas, sendo 10 larvas por exemplar o número que suportam fàcilmente. No entanto, observamos exemplares albergando até 96 larvas. A fase crítica da infestação é durante o período de encistamento; daí para frente, os hospedeiros que atravessam esta fase vivem normalmente.

A prevalência da infestação foi de 100% nos exemplares experimentados; como não houve divergência no comportamento das larvas nas diferentes espécies de gafanhotos, não nos preocupamos em separar lotes de insetos de uma única espécie.

Como sucede com o *G. assimilis,* nos gafanhotos a duração do ciclo sofre a influência da temperatura, isto é, o ciclo alonga-se quando a temperatura se abaixa e vice-versa. Em temperaturas que variaram de 21,5ºC a 23,7ºC observamos a duração do ciclo de 16 dias.

Uma vez atingido o 3.º estádio, as larvas ficam em estado latente, como dissemos, não havendo quitinização dos cistos (Zago, 1957; 1958).

A infestação em condições naturais foi de 6% para a *P. praeputialis* e com intensidade de infestação que variou entre 1 a 8 larvas em 3.º estádio. Para a *T. turgida* foi de 4% e a intensidade de infestação variou de 2 a 5 larvas em 3.º estádio.

Hospedeiros definitivos — A infestação de gatos e gambás, com larvas de *P. praeputialis* e *T. turgida* respectivamente, instalou-se normalmente, quer quando utilizamos larvas em 3.º estádio retiradas de gafanhotos experimentalmente infestados, quer naqueles quando lhes ministramos larvas obtidas de gafanhotos naturalmente parasitados.

O fato das larvas dêstes espirurídeos evoluirem em gafanhotos de maneira idêntica à que se observa no *G. assimilis,* mostra que aquêles insetos podem ser considerados hospedeiros intermediários normais da *P. praeputialis* e *T. turgida* pelos seguintes fatos:

a) Encontro de gafanhotos naturalmente infestados por larvas em 3.º estádio de *P. praeputialis* (6%) e *T. turgida* (4%).

b) Infestação experimental de 100% dos exemplares experimentados.

c) Evolução das larvas sem haver quitinização dos cistos (Zago, 1957).

d) Instalação normal das larvas em 3.º estádio em seus hospedeiros definitivos.

RESUMO

Gafanhotos capturados em natureza mostraram uma prevalência de infestação de 6% por larvas em 3.º estádio de *P. praeputialis* e 4% de *T. turgida*. O autor estudou a infestação em condições experimentais verificando que nos gafanhotos usados: *Orphulella punctata* (De Geer), *Eutryxalis filata filata* (Walk.) e *Dichroplus punctulatus* (Thumb.) a infestação se estabelece em 100% dos exemplares. A evolução até 3.º estádio se processa normalmente e os gafanhotos resistem bem a infestação, podendo por isso ser considerados hospedeiros intermediários normais da *P. praeputialis* e da *T. turgida*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alicata, J. E., 1937, Larval development of the spirurid nematode, *Physaloptera turgida* in the cockroach, *Blatella germanica*. *Papers Helm. 30yr. Jubileum K. I. Skryabin:* 11-14.

Petri, L. H. & Ameel, D. J., 1950, Studies on the life cycle of *Physaloptera rara* Hall and Wigdor, 1918, and *Physaloptera praeputialis* Linstow, 1889. *J. Parasitol.*, 36 (6, supl.):40.

Zago Filho, H., 1957, Contribuição para o conhecimento de hospedeiros intermediários e definitivos da *Physaloptera praeputialis* Linstow, 1889 *(Nematoda, Spiruroidea)*. *Rev. Brasil. Biol.*, 17 (4):513-520.

Zago Filho, H., 1958, Contribuição para o conhecimento de hospedeiros intermediários e definitivos da *Turgida turgida* (Rud. 1819) Travassos, 1920 *(Nematoda, Spiruroidea)*. *Rev. Brasil. Biol.*, 18 (1):41-46.

Zago Filho, H., Contribuição para o conhecimento do ciclo evolutivo da *Physaloptera praeputialis* von Linstow, 1889 *(Nematoda: Spiruroidea)*. Em publicação Arq. Zool. S. Paulo.

Zago Filho, H., Contribuição para o conhecimento do ciclo evolutivo da *Turgida turgida* (Rud. 1819), Travassos, 1920 *(Nematoda: Spiruroidea)*. Em publicação Arq. Zool. S. Paulo.

Rev. Brasil. Biol., 19 (1) : 13-16
Abril, 1959 — Rio de Janeiro, D. F.

UM NOVO PIPRÍDEO DO BRASIL CENTRAL: "PIPRA VILASBOASI" SP. N. (Pipridae, Aves) [1]

HELMUT SICK
Fundação Brasil Central, Rio de Janeiro, D.F.

(Com uma figura no texto)

Em junho de 1957 a Expedição da Fundação Brasil Central, sob a chefia do Sr. CLÁUDIO VILAS BOAS, instalou um campo para pouso de aviões no Alto Cururú, Estado do Pará. O novo campo é a primeira fase dum plano mais vasto, qual o de abrir uma picada que servirá de ponto de partida para uma estrada a construir entre a Serra do Cachimbo (Sul do Pará, entre os rios Xingú e Tapajós) e Jacaré-acanga (Alto Tapajós, Pará, ao norte da confluência dos rios Jurena e São Manoel).[2] O rio Cururú corta o trajeto Cachimbo-Jacaré-acanga a meio caminho. Tratando-se de região extremamente remota, a dificuldade de accesso ao local concorreu para fazer da montagem do referido campo uma das tarefas mais penosas que a Fundação conseguiu vencer desde que iniciou suas atividades em 1943.

O autor da presente comunicação passou dois meses e meio no Alto Cururú, dando comêço ao primeiro levantamento zoológico-botânico numa zona que nunca havia sido visitada por naturalistas. Na execução dos árduos trabalhos em plena selva teve a eficiente cooperação do seu ajudante RAIMUNDO PEREIRA COSTA, e recebeu tôda a ajuda possível do pessoal da Expedição. O presente comunicado representa o primeiro resultado científico das pesquisas realizadas e consta da apresentação dum novo piprídeo, parente dos uirapurus e dos tangarás, assaz conhecidos, descoberto no local e adiante descrito.

A nova espécie é dedicada aos irmãos VILAS BOAS, como homenagem especial pelos seus altos méritos de desbravadores do Sertão Central Brasileiro, e

---

[1] Recebido para publicação a 13 de novembro de 1958.
Trabalho realizado sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas.

[2] Os postos Serra do Cachimbo e Jacaré-acanga foram fundados pela Fundação Brasil Central em 1950 e estão hoje sob a jurisdição da Fôrça Aérea Brasileira.

em reconhecimento da boa vontade que sempre demonstraram, desde o começo dos nossos trabalhos naquelas terras agrestes.

Holótipo: Macho adulto coletado em 2 de julho de 1957 por HELMUT SICK, num afluente à esquerda do Alto Cururú, êste tributário à direita do Alto Tapajós, Pará, Brasil. Número A. 2852 da Coleção Zoológica da Fundação Brasil Central. No Museu Nacional, Rio de Janeiro.

Características: A nova espécie distingue-se de *Pipra nattereri* Sclater e de *Pipra iris* Schinz pelo colorido amarelo-esverdeado brilhante do vértice e da nuca, partes essas branco-foscas em *Pipra nattereri* e branco com forte brilho metálico em *Pipra iris*. O uropígio e as coberteiras da cauda são dum verde amarelado, e não brancas como em *Pipra nattereri*. O bico gracil aproxima a nova espécie mais de *Pipra nattereri* do que de *Pipra iris*.

Medidas do tipo: Asa 52 mm, cauda 27 mm, tarsus 11 mm, culmen 7 mm.

Observações: Como se vê, as características morfológicas colocam *Pipra vilasboasi* entre *Pipra nattereri* e *Pipra iris* (vide SNETHLAGE, E., 1914, Catálogo das Aves Americanas. *Bol. Mus. Goeldi,* 8:1-530). No Alto Cururu nem esta nem aquela foi encontrada até hoje. O ponto mais próximo onde colhi *Pipra nattereri* fica ao sul da Serra do Cachimbo, no Rio Teles Pires (cabeceiras do Tapajós), e no Rio Culuene (cabeceiras do Rio Xingú). Ambos os locais se situam em Mato Grosso. *Pipra iris* ainda não consta de nossas coleções.

Da nova espécie ora descrita foram apanhados 3 machos adultos, na mata geral ao norte do acampamento Alto Cururú.

Quanto à fêmea da nova espécie, não temos ainda certeza. Na região habitada por *Pipra vilasboasi,* colhemos uma *Pipra* fêmea (A.2907), cujo aspecto geral talvez sugere sua inclusão em *vilasboasi*. Em apoio da afinidade lembramos que até hoje não encontramos na região habitada por *Pipra vilasboasi* nenhuma outra espécie conhecida de *Pipra* a que poderia ser atribuida a fêmea em aprêço. De fato, porém, a nova fêmea tem o bico maior do que os machos velhos de *Pipra vilasboasi*. Logo ao tomar na mão a fêmea N.º 2907 e ao esfolá-la, estranhei o maior tamanho geral em comparação com o do macho de *vilasboasi* abatido 8 dias antes. Medidas e pesos de ambos são bastante semelhantes.

Na região de *Pipra vilasboasi* colhemos, além disso, um ninho de *Pipra* com 2 ovos. A respectiva fêmea foi atingida por um tiro e caiu, mas não poude ser colhida. Contudo, deve ter sido uma *vilasboasi,* ou então igual à fêmea N.º 2907.

Para finalizar apresento a lista dos piprídeos até agora verificados na região de *Pipra vilasboasi: Piprites chloris chlorion* (Cabanis), *Neopipo cinnamomea cinnamomea* (Lawrence), *Pipra erythrocephala rubrocapilla* Temminck, *Pipra*

pipra separabilis Zimmer, *Machaeropterus pyrocephalus pyrocephalus* (Sclater), *Xenopipo atronitens* Cabanis, *Tyranneutes stolzmanni* (Hellmayr), *Manacus*

Fig. 1 — Acima: *Pipra nattereri* Sclater, macho adulto, Vila Braga, margem esquerda do Tapajós, Pará. Abaixo: *Pipra vilasboasi* sp. n., macho adulto holótipo, Alto Cururú, Pará. Comprimento original dos pássaros 85 mm. Foto Moacir Leão.

manacus subpurus Cherrie & Reichenberger, *Schiffornis turdinus wallacii* (Sclater & Salvin), *Neopelma pallescens* (Lafresnaye) e *Heterocercus lineatus* (Strickland); portanto, mais 11 espécies de piprídeos capturadas. Pela fauna, a região do Cururú se inclina mais à Amazônia do que ao Brasil Central.

Tendo ido assistir ao XII Congresso Internacional de Ornitologia, celebrado em Helsinki, Finlândia, em junho de 1958, o autor teve ensejo de discutir o excepcional caso com alguns dos mais afamados especialistas no ramo e de comparar a nova espécie com o rico material amazônico que existe em vários museus da Europa, especialmente nas cidades de Viena, Munique, Berlim e Estocolmo.

SUMMARY

Description of a new species of manakin — *Pipra vilasboasi* — which the author collected at the upper Cururú, eastern tributary of the upper Tapajós, Pará. Morphologically the new species should be placed between *Pipra nattereri* and *Pipra iris*. It is green and has a softly brilliant golden-green cap and a yellowish belly. Doubt prevails regarding the female.

Rev. Brasil. Biol., 19 (1) : 17-20
Abril, 1959 — Rio de Janeiro, D. F.

DIFERENCIAÇÃO SEXUAL DAS LARVAS EM TERCEIRO ESTÁDIO DE "PHYSALOPTERA PRAEPUTIALIS" LINST., 1889 E "TURGIDA TURGIDA" (RUD., 1819) TRAV., 1920 (Nematoda, Spiruroidea) [1]

HUGO ZAGO FILHO
Faculdade de Medicina, Ribeirão Prêto, S. Paulo

Parece que as primeiras observações sôbre o desenvolvimento dos órgãos sexuais em espirurídeos foram feitas por MAUPAS, 1899, cit. em ALICATA, 1937. Posteriormente SEURAT (1920) estudou o desenvolvimento e a diferenciação dos órgãos genitais de diversas espécies. Mais tarde êste problema foi abordado por ALICATA (1935, 1937) que trabalhou com *Physocephalus sexalatus* (Molin, 1860) Diesing, 1861, *Ascarops strongylina* (Rudolphi, 1819) e *Turgida turgida* (Rudolphi, 1819) Travassos, 1920. Observou ALICATA (1937) que, nas larvas em 3.º estádio da *T. turgida,* a posição do primórdio genital varia conforme o sexo, localizando-se mais próximo da extremidade posterior nas formas masculinas e mais afastado desta extremidade nas formas femininas.

Os autores citados limitam-se a um estudo morfológico dos primórdios genitais, assinalando diferenças de forma e de localização, conforme o sexo, mas não procuraram acompanhar a evolução das larvas tidas como sexualmente diferentes, a fim de obter confirmação.

No presente trabalho estudamos o problema de diferenciação sexual das larvas de dois espirurídeos, *Physaloptera praeputialis* Linstow, 1889, e *Turgida turgida* (Rudolphi, 1819) Travassos, 1920, primeiro submetendo larvas em 3.º estádio a um minucioso estudo morfológico e biométrico, e, em seguida, ministrando aos hospedeiros definitivos apropriados grupos de larvas tidas como sexualmente distintas e acompanhando o seu desenvolvimento posterior.

MATERIAL E MÉTODOS

A infestação do hospedeiro intermediário, o *Gryllus assimilis* Fabr., 1775, obedeceu às normas descritas em trabalhos anteriores (ZAGO, em publicação).

[1] Recebido para publicação a 12 de janeiro de 1959.
Trabalho do Departamento de Parasitologia (Diretor: Prof. Mauro Pereira Barretto), Faculdade de Medicina de Ribeirão Prêto, S. Paulo.

Lotes de grilos foram infestados com ovos de espirurídeos e examinados até que as larvas dêstes atingissem o 3.º estádio. Uma vez conseguido isto, os grilos foram conservados durante 15 dias a fim de que as larvas completassem o desenvolvimento. Depois os grilos foram sacrificados e dissecados em solução fisiológica. As larvas em 3.º estádio foram separadas dos detritos e examinadas individualmente ao microscópio. Com base nos caracteres morfológicos e biométricos, foram separadas em grupos de acôrdo com o sexo presumível, a fim de serem ministradas separadamente, as masculinas e femininas, aos hospedeiros definitivos.

Êstes foram criados e mantidos em laboratório em gaiolas individuais a prova de inseto. A infestação foi feita depois que os animais já vinham sendo mantidos com ração padronizada há 4 meses. Êstes animais foram anestesiados (solução de 3% de Nembutal por via intraperitonial, na dose de 1 ml por kg de pêso) e, por meio de uma sonda gástrica, receberam um inóculo de 50 larvas de um só sexo. Dois meses depois, época em que as formas evolutivas já deveriam estar sexualmente bem diferenciadas (Zago, em publicação) os hospedeiros definitivos foram sacrificados. Após a abertura do estômago e exposição da mucosa todos os helmintos encontrados foram removidos, lavados em solução fisiológica, fixados a quente no líquido de Railliet e Henry e estudados morfològicamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Turgida turgida — As larvas em 2.º estádio já mostram o primórdio genital que, sob a forma de uma protuberância ou "botão", se localiza na parte ventral, abaixo da porção anterior do intestino. Desde sua aparição até o fim do 2.º estádio, assim como no início do 2.º estádio, êste primórdio ocupa uma posição tal que a sua distância da extremidade anterior oscila em tôrno de um valor central; a projeção das medidas obtidas dá uma curva unimodal. Isto indica que a distância que vai do primórdio genital à extremidade anterior não é caráter que permite separação dos sexos.

A partir do 6.º dia após a passagem das larvas para o 3.º estádio, nas condições em que trabalhamos, uma diferença se manifestou. As medidas da distância entre o primórdio genital e a extremidade anterior, obtidas em larvas tomadas indiscriminadamente, mostraram uma acentuada tendência para se agrupar em tôrno de dois valores diversos e sua projeção gráfica deu uma curva bimodal típica, conforme relatamos em trabalho anterior, ainda em publicação. A forma do primórdio, no entanto, não mostrou diferenças; visto pela fase dorsal ou ventral apresentou-se sob a forma de um botão e quando examinado pela face lateral mostrou-se com a forma de uma vírgula, com a extremidade afilada voltada para a parte posterior da larva.

As larvas em 3.º estádio, depois de completamente desenvolvidas foram separadas em dois grupos: a) aquelas com primórdio genital mais anterior,

situado antes da união do esôfago com o intestino, e supostamente formas femininas; b) aquelas com o referido primórdio mais posterior, localizado após a união do esôfago com o intestino, e presumìvelmente formas masculinas. A 3 gambás foram ministradas larvas com primórdio anterior e a 3 outros larvas com primórdio posterior. Na autópsia dêstes animais, realizada 60 dias após a infestação, obtivemos os seguintes resultados: os 3 gambás que receberam larvas com primórdio anterior tinham no estômago um total de 53 (11, 18 e 24) fêmeas e nenhum macho. Os outros 3 tinham no estômago um total de 65 (15, 22 e 28) helmintos, sendo 64 machos e uma fêmea.

Êstes resultados indicam que, na *Turgida turgida,* uma semana após a passagem para o 3.º estádio, as larvas já mostram diferenciação sexual tal que é possível a separação entre formas que evoluirão para fêmeas e formas que darão machos. O critério de separação reside na localização do primórdio genital. A forma dêste não tem valor.

Causou-nos certa estranheza o encontro de números relativamente pequenos de helmintos fixados à mucosa gástrica dos gambás, em cada caso. Êste fato talvez seja devido ao traumatismo sofrido pelas larvas em 3.º estádio, durante as manipulações para o estudo morfológico e biométrico. Êste traumatismo diminuiria a viabilidade das larvas ou a sua capacidade de fixação à mucosa.

O encontro de uma fêmea em um dos gambás que receberam larvas com primórdio genital de tipo masculino, pode ser explicado como devido a um engano na seleção de larvas ou a uma contaminação acidental por uma larva que teria ficado aderente aos estiletes de dissecação.

Physaloptera praeputialis — Nesta espécie o primórdio genital tem forma idêntica ao da *T. turgida* e não há diferenças sexuais. Por outro lado, êle se localiza sempre na altura da união do esôfago com o intestino. As medidas da distância que vai do primórdio à extremidade anterior, oscilaram em tôrno de um valor central e sua projeção nos deu uma curva unimodal. Isto aconteceu tanto nas larvas em 2.º estádio, quanto naquelas em 3.º estádio e já completamente desenvolvidas, 100 dias após a infestação dos hospedeiros intermediários. Em conjunto examinamos mais de 480 larvas e nunca observamos diferenças atribuíveis ao sexo, confirmando assim observações que havíamos feito anteriormente. Outros dados biométricos obtidos, tais como o comprimento ou largura das larvas, a distância que vai do ânus à extremidade caudal, etc., apresentavam sempre distribuição unimodal, não servindo como critério para separação dos sexos.

Em conclusão, a diferenciação sexual entre os espirurídeos processa-se mais ou menos precocemente, segundo a espécie em jôgo. Enquanto na *Turgida turgida* já há um dimorfismo sexual, representado pela localização diversa do primórdio genital, cêrca de uma semana após a passagem para o 3.º estádio, na *Physaloptera praeputialis* isto não acontece, não existindo dimorfismo sexual até o fim dêste estádio.

RESUMO

O autor estuda a morfologia e a localização do primórdio genital em larvas de *Turgida turgida* (Rudolphi, 1819) Travassos, 1920 e em *Physaloptera praeputialis* Linstow, 1889. Nesta última espécie não consegue observar diferenças atribuíveis ao sexo, durante tôda a evolução do helminto no hospedeiro intermediário, o *Gryllus assimilis* Fabr., 1775.

Na *Turgida turgida*, cêrca de uma semana após a passagem para o 3.º estádio, esboça-se o dimorfismo sexual. Nas formas femininas o primórdio genital é mais anterior, situado antes da união do esôfago com o intestino, ao passo que nas formas masculinas o referido primórdio se localiza após a união do esôfago com o intestino. Confirma esta verificação de ordem morfológica, administrando larvas a gambás, *Didelphis paraguayensis*, e acompanhando a evolução destas larvas no hospedeiro definitivo.

A forma do primórdio genital, na *Turgida turgida*, como na *Physaloptera praeputialis*, não difere nos dois sexos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alicata, J. E., 1935, Early developmental stages of nematodes occuring in swine. *U. S. Dept. Agric. Tech. Bull*, 489: 96 pp. (Citado por Alicata, 1937).

Alicata, J. E., 1937, Larval development of the spirurid nematode *Physaloptera turgida*, in the cockroach *Blatella germanica*. *Papers Helm. 30yr. Jubileum K. I. Skrjabin:* 11-14.

Seurat, L. G., 1919, Contributions nouvelles à l'étude des formes larvaires des nématodes parasites hetéroxenes. *Bull. Biol. France Belg.*, 52 (4):344-378.

Seurat, L. G., 1920, *Histoire naturelle des nématodes de la Berbérie*. Premiére partie. Morphologie, développement, écologie et affinités des nématodes. 221 + VI pp., Alger.

Zago Filho, H., Contribuição para o conhecimento do ciclo evolutivo da *Physaloptera praeputialis* von Linstow, 1889 (*Nematoda: Spiruroidea*). Em publicação, Arq. Zool. S. Paulo.

Zago Filho, H., Contribuição para o conhecimento do ciclo evolutivo da *Turgida turgida* (Rud., 1819) Trav., 1920 (*Nematoda: Spiruroidea*). Em publicação, Arq. Zool. S. Paulo.

Rev. Brasil. Biol., 19 (1): 21-32
Abril, 1959 — Rio de Janeiro, D. F.

OBSERVAÇOES SÔBRE "TILAPIA MELANOPLEURA" DUM. (Actinopterygii, Cichlidae). I. Sôbre a relação morfométrica comprimento do tubo digestivo-comprimento total [1]

SEBASTIÃO LUIZ DE OLIVEIRA E SILVA
Pôsto Experimental de Biologia e Piscicultura,
Divisão de Caça e Pesca, Rio de Janeiro

(Com duas figuras no texto)

Com esta nota desejamos dar as nossas primeiras conclusões relativas ao estudo da relação entre o comprimento do tubo digestivo e o comprimento total de exemplares de *Tilapia melanopleura* Dum., cujos tamanhos variaram desde 26 mm até 150 mm.

Como bem dizem ANGELESCU & GNERI (1:253) nas conclusões gerais:

"13a. El coeficiente intestinal si bien es un valor que sirve para caracterizar a un régimen alimenticio, no traduce por si soló el grado de especialización a un régimen determinado; en cambio es un indice de apreciación del estado de nutrición de una especie dada, cuando se conoce el valor del mismo en dicha especie en estado normal de nutrición (forma normal, de transición y de inanición o de hambre)."

É, exatamente, procurando determinar êste coeficiente para *T. melanopleura* Dum. no estado normal que desenvolvemos o presente trabalho, dentro do plano de melhor conhecer sua alimentação.

Estudaremos futuramente esta relação também em grupos de indivíduos de tamanhos variáveis, maiores que 150 mm, a fim de poder determinar a curva resultante do desenvolvimento ontogenético do tubo digestivo. Igualmente é nosso desejo examinar os detalhes anatômicos diretamente relacionados à alimentação, caracteres bucais, esôfago, possíveis adaptações morfológicas e ainda os característicos histológicos do aparêlho digestivo da espécie.

Como se sabe, nas larvas e alevinos o tubo digestivo é sempre pequeno, passando a ser grande nos adultos das espécies herbívoras e iliófagas, pelo

[1] Recebido para publicação a 12 de janeiro de 1959.
Trabalho do Pôsto Experimental de Biologia e Piscicultura do km 47 — Seção de Criação, Divisão de Caça e Pesca, DNPA, Min. Agricultura. Localizado na Universidade Rural. Estado do Rio de Janeiro.

aparecimento de muitas circunvoluções, ou continuando pequeno nos adultos das espécies carnívoras. A fim de corroborar estas duas afirmações, citaremos dados de alguns autores.

Azevedo, Vianna Dias & Borges Vieira (2:488) estudando o saguirú (*Curimatus elegans;* Characidae, Curimatinae) apresentam as "relações entre os comprimentos do intestino e o corpo" de 18 exemplares, o menor com 62 mm e o maior com 150 mm de comprimento total, enquanto os comprimentos dos intestinos oscilam entre 595 e 1500 mm, e as relações desde 5,5 até 13,4 vêzes. Os mesmos autores, à página 543 (legenda de figuras) dão os seguintes números:

a) comprimento do exemplar 9,5 mm; comprimento do intestino 6 mm;
b) comprimento do exemplar 12,0 mm; comprimento do intestino 8 mm;
c) comprimento do exemplar 16,0 mm; comprimento do intestino 12 mm;
d) comprimento do exemplar 22,0 mm; comprimento do intestino 61 mm;
e) comprimento do exemplar 31,0 mm; comprimento do intestino 67 mm;
f) comprimento do exemplar 58,0 mm; comprimento do intestino 351 mm.

Êstes números demonstram claramente a variação ontogenética do tubo intestinal do saguirú.

Angelescu & Gneri (1:213), após frizarem que o coeficiente intestinal, relação entre o tubo gastro-intestinal e o comprimento standard de *Plecostomus* é dos maiores assinalados para peixes, dá para *P. plecostomus* (quase todos exemplares adultos) valor médio igual a 23,5, enquanto para uma população de várias idades de *P. comersoni* dá o valor de 13,9. Ambas são iliófagas.

Peixoto (3:10) estudando uma espécie exclusivamente carnívora, *Cichla ocellaris* Bloch & Schneider (vulgarmente, tucunaré) encontrou que as relações entre o tubo digestivo e o comprimento standard variam entre 0,48 e 1,57; enquanto que, em relação ao comprimento total ela varia entre 0,52 e 1,89. Êste autor estudou a alimentação de 1.195 exemplares, cujos comprimentos variaram desde 135 até 515 mm.

Dentre as 173 citações bibliográficas contidas nos dois trabalhos de Chimits (4 e 5), na maioria vistas apenas nos resumos, não nos parece haver trabalho que examine em detalhes a relação morfométrica com que trabalhamos. Os referentes à alimentação dizem respeito ao conteudo gastro-intestinal.

Na oportunidade faremos apenas o estudo da relação comprimento do tubo digestivo—comprimento total. O outro índice, obtido com o comprimento standard, será utilizado futuramente.

Agradecimentos — Expressamos nossos agradecimentos: ao sr. prof. Alzido de Oliveira, da Esc. Nac. Veterinária, pela leitura do original e sugestões; ao Eng. Agr. A. F. Penteado, pela análise estatística; aos drs. A. Faria e H. N. Vaz pelo estímulo; a G. M. Oliveira e Silva, pelo imenso auxílio e críticas; ao sr. L. V. Morenz, pelo auxílio na confecção dos gráficos; a A. Mendes, Z. B. Queiroz e demais funcionários do Pôsto, pela eficiente colaboração.

A ESPÉCIE

Trabalhamos com *Tilapia melanopleura* Dumeril (Actinopterygii, Cichlidae), espécie originária da África e Ásia (5:5) e importada em 1953 (5:7) pelo Brasil (Secr. Agric. Est. São Paulo). Hoje encontra-se disseminada, pràticamente, em tôdas as bacias hidrográficas brasileiras, dado o extraordinário fomento realizado, tanto oficial quanto particularmente.

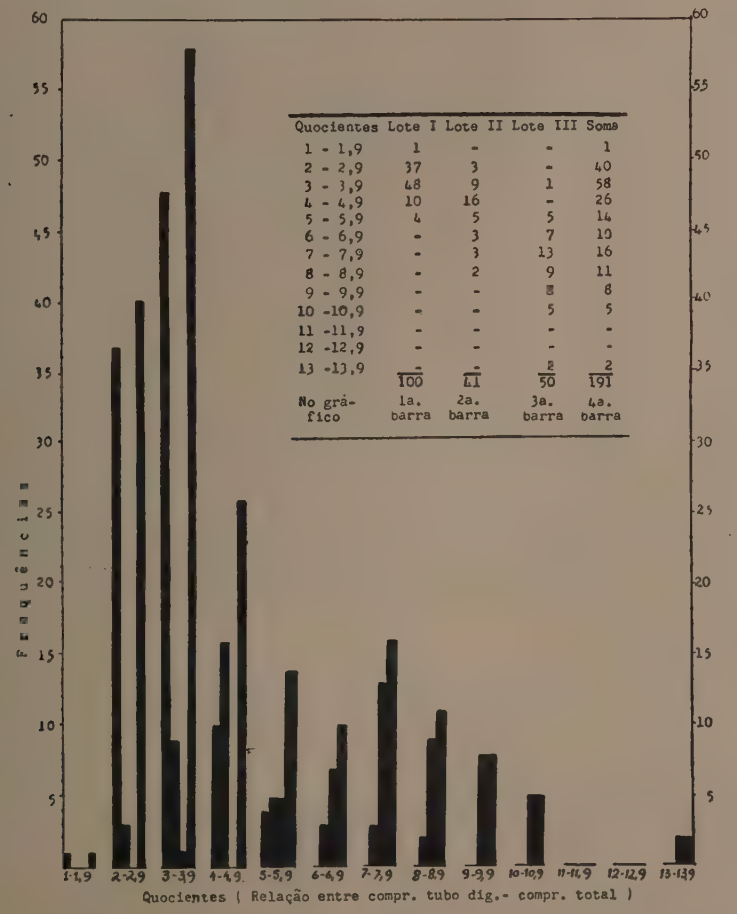


Fig. 1 — Gráfico das freqüências dos diversos quocientes, para cada um dos lotes e para a soma.

Sua criação no Pôsto Exp. Biol. Piscicultura do km 47 desenvolve-se tendo como base a alimentação vegetariana. As larvas recebem plancton vegetal e animal indistintamente, não demonstrando preferências. *Na criação* é fácil constatar canibalismo, tanto mais intenso quanto mais jovens os peixes, em tanques abundantemente adubados e ricos em alimentos.

A biologia desta espécie ainda não é bem estudada nem conhecida no Brasil, não havendo, tanto quanto sabemos, trabalhos completos. Esperamos ter contribuido para esclarecer um detalhe do assunto, com a presente nota.

MÉTODO

Após terem sido anotadas as medidas externas, cada exemplar era dissecado. Cuidadosamente procurávamos livrar todo tubo intestinal a fim de não fragmentá-lo, bem como o estômago. Sôbre superfície lisa e bastante umedecida, realizávamos seu distendimento, tão natural quanto possível, desde o esôfago até o ânus. O trabalho não incluiu esvasiamento, pois esta prática, principalmente nos alevinos, resulta em maior número de erros de mensuração devido à constante fragmentação do intestino, do que mesmo em benefícios. Desejamos deixar bem claro que todos os exemplares foram dissecados antes de qualquer preservação, isto é, imediatamente após o sacrifício.

Com exceção do Lote I (veja a Tabela e a fig. 1), cujos indivíduos foram examinados estritamente para esta pesquisa, bem como alguns dos demais grupos, os peixes têm suas características anotadas na respectiva ficha ictiobiométrica (Registro). Trata-se de uma ficha de múltiplas finalidades, onde estão informações que possam ser aproveitadas nos estudos sôbre a vida do animal, como: origem do exemplar, resultados de necrópsia, medidas, etc. (Nota após a Tabela de medidas).

Todos são originários ou de lagos da Universidade Rural, ou de tanque de criação do Pôsto de Piscicultura do km 47. Os lagos proporcionam alimentação natural, exaltando-se a importância da presença (até 1957, demasiadamente) de vegetação aquática submersa (*Anacharis densa;* Hydrocharitaceae). Os tanques de criação, de onde provêm principalmente os menores, recebiam adubação e tinham plancton misto, bem como vegetação suficiente para nutrição normal.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A variância foi estudada: a) entre grupos; b) dentro de cada grupo.

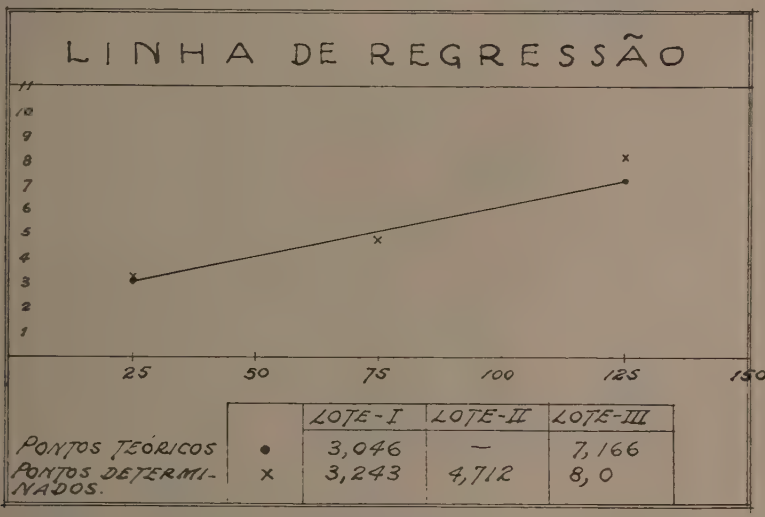
QUADRO DA VARIÂNCIA

Influência	*Graus de liberdade*	*Soma dos quadrados*	*Quadrado médio*	*F*
Entre grupos	2	772,74	386,37	217,19
Dentre grupos (êrro)	188	333,53	1,774	
Total	190	1106,27		

Conclusões — Pelo *F* teste verificou-se que as relações entre o comprimento do tubo digestivo e o comprimento total de exemplares de *Tilapia* diferiram significativamente de um grupo para outro.

O exame dos dados mostra a tendência de aumentar esta relação quanto o tamanho do peixe aumenta. Considerando-se como variavel independente

o tamanho do peixe e variavel dependente a relação entre compr. tubo dig. e o comprimento total, calculou-se o coeficiente de regressão, isto é, quando o tamanho do peixe aumenta da unidade qual o acréscimo correspondente na relação. Os cálculos indicaram que êste aumento é igual a 0,04122.



		LOTE-I	LOTE-II	LOTE-III
PONTOS TEÓRICOS	•	3,046	—	7,166
PONTOS DETERMINADOS.	×	3,243	4,712	8,0

Fig. 2 — Linha de regressão obtida com os dados submetidos à análise estatística, mostrando a correlação entre o tamanho do peixe e o comprimento do tubo digestivo.

Pela linha de regressão $Y' = \overline{Y} + b(X - \overline{X})$, pode-se prever qual será a relação teórica para determinado tamanho de peixe (fig. 2). Foram calculadas as relações para peixes de 25 mm e 125 mm, encontrando-se as seguintes relações:

Para 25 mm teremos:

$Y' = 5{,}106 + 0{,}04122(25 - 75)$; $Y' = 5{,}106 - 2{,}060$ ou $Y' = 3{,}046$

Para 125 mm encontramos $Y' = 7{,}166$.

Pelos dados apresentados não se pode calcular qual será o ponto máximo da relação; entretanto, com a continuação do trabalho, êle será pesquisado.

DISCUSSÃO

Procurando situar nosso trabalho, comparando os resultados obtidos com os de outros autores, de início lembramos o detalhe do método, qual o de terem sido todos os peixes dissecados imediatamente após o sacrifício. Há na literatura muitos trabalhos semelhantes onde foram empregados peixes conservados, fato que altera em muito os quocientes, pois há grande retração do material e imperfeito distendimento do tubo digestivo no momento das mensurações.

Uma conclusão a que fomos levados é a de que o comprimento do tubo digestivo de *Tilapia* cresce proporcionalmente ao próprio crescimento do peixe. Fato análogo foi assinalado por Azevedo, Vianna Dias & Borges Vieira (2) em *Curimatus elegans* Steind., e por Ihering & Azevedo (6) em *Prochilodus argenteus* Ag.

Na presente nota não incluimos dados diretamente referentes a *Tilapia melanopleura* menor que 26 mm. Entretanto, pelo exame dos números obtidos fica bem claro que nesta espécie (como em *C. elegans* e *P. argenteus*, por exemplo) também desenvolvem-se muitas circunvoluções intestinais, conferindo ao adulto caráter de *fitófago*.

O canibalismo constatado entre larvas e alevinos em *cativeiro* (menos intenso entre adultos) talvez tenha relação com a pequenez (normal, aliás) do tubo digestivo daqueles jovens. Apenas deve ser notada a diferença com outras espécies não carnívoras, em que não se pode, como em *Tilapia melanopleura* Dum. desenvolver uma criação exclusivamente com alimentos animais sem surgirem sérias perturbações de desenvolvimento. Pelas relações anatômicas aqui estudadas, é evidente que a espécie deve ser vegetariana, no entanto a facilidade com que recebe carne moida, principalmente na idade jovem, não permite têrmo de comparação com outras espécies criadas em nosso meio e de morfometria semelhante. Desde 9 de setembro de 1958 mantemos exemplares de cêrca de 30 mm (naquela época) alimentados apenas com carne de peixe moida, em constante observação, e cujo futuro exame, anátomo-histológico principalmente, poderá nos trazer mais luz sôbre estas questões. Aliás, sem querer detalhar agora fatos que serão examinados com cuidado em futuro próximo, adiantamos que no Pôsto de Piscicultura do km 47 não confirmamos o trabalho de De Bont, Deceuninck & Detaille (7) que dão como sem significância a ocorrência de zooplancton em estômagos de *Tilapia* jovens, criadas em tanques onde o fitoplancton abunda. Isto concorda com De Bont (8:503) quando diz: "Son régime a'imentaire fait du *Tilapia melanopleura* un poisson qui peut rendre des services dans la lutte antipaludéenne", emitindo claramente a idéia de carnivorismo.

Procurando firmar alguns pontos considerados importantes e que nos conduzem às primeiras conclusões, diremos:

1 — A relação comprimento do tubo digestivo-comprimento total, média, é, para peixes até 50 mm — 3,2; para peixes entre 51 e 100 mm — 4,3 e para peixes de 101 a 150 mm—8,0.

2 — Amostras de 50 exemplares para cada grupo de 49 mm de intervalo (compr. total) são suficientemente informativas e têm valor estatístico.

3 — A relação compr. tubo digestivo-compr. total em *Tilapia melanopleura* Dum. não explica por si só o comportamento alimentar da espécie nos ambientes estudados, confirmando o que foi dito por Angelescu & Gneri, antes transcrito, na conceituação de coeficiente intestinal. Êstes autores usaram

outras espécies, e o compr. standard, mas isto não invalida nem a comparação nem a afirmativa.

4 — É necessário examinar outros detalhes anatômicos, bem como as glândulas anexas ao tubo digestivo, a estrutura histológica dos órgãos do aparêlho digestivo, suas adaptações, e ainda as relações ecológicas entre o peixe e seus alimentos, a fim de podermos entender seu regime alimentar.

TABELA

Lote n.º 1 — Exemplares com comprimento total até 50 mm

N.º	c. total em mm	c. st. em mm	c. t. d. em mm	c. t. d. / c. total	c. t. d. / c. st.
1.....	26	21	60	2,3	2,8
2.....	27	23	75	2,7	3,2
3.....	28	23	80	2,8	3,4
4.....	28	23	100	3,5	4,3
5.....	28	23	70	2,5	3,0
6.....	28	21	85	3,0	4,0
7.....	28	21	60	2,1	2,8
8.....	29	23	70	2,4	3,0
9.....	29	25	80	2,7	3,2
10.....	29	23	50	1,7	2,1
11.....	29	23	170	5,8	7,3
12.....	30	23	80	2,6	3,4
13.....	30	24	100	3,3	4,1
14.....	30	25	70	2,3	2,8
15.....	30	25	90	3,0	3,6
16.....	30	25	75	2,5	3,0
17.....	31	26	75	2,4	2,8
18.....	31	25	100	3,2	4,0
19.....	31	25	70	2,2	2,8
20.....	31	25	80	2,5	3,2
21.....	31	25	90	2,9	3,6
22.....	32	25	90	2,8	3,6
23.....	32	27	70	2,1	2,5
24.....	32	25	100	3,1	4,0
25.....	32	27	90	2,8	3,3
26.....	32	26	80	2,5	3,0
27.....	33	27	80	2,4	2,9
28.....	33	27	90	2,7	3,3
29.....	33	26	90	2,7	3,4
30.....	33	27	90	2,7	3,3
31.....	33	26	100	3,0	3,8
32.....	34	27	100	2,9	3,7
33.....	34	26	100	2,9	3,8
34.....	34	26	70	2,0	2,6
35.....	34	27	90	2,6	3,3
36.....	34	27	110	3,2	4,0
37.....	35	28	108	3,0	3,8
38.....	35	28	100	2,8	3,5
39.....	35	28	120	3,4	4,2
40.....	35	28	130	3,7	4,6
41.....	35	28	80	2,2	2,8
42.....	35	28	110	3,1	3,9
43.....	36	29	110	3,0	3,7
44.....	36	28	110	3,0	3,9
45.....	36	28	120	3,3	4,2
46.....	36	28	150	4,1	5,3

TABELA

Lote n.º 1 — Exemplares com comprimento total até 50 mm

(continuação)

N.º	c. total em mm	c. st. em mm	c. t. d. em mm	c. t. d. / c. total	c. t. d. / c. st.
47	36	30	120	3,3	4,7
48	36	29	90	2,5	3,1
49	37	30	130	3,5	4,3
50	37	29	110	2,9	3,7
51	37	29	100	2,7	3,4
52	37	30	190	5,1	6,3
53	37	30	120	3,2	4,0
54	38	30	120	3,1	4,0
55	38	30	110	2,9	3,6
56	38	30	100	2,6	3,3
57	38	30	135	3,5	4,5
58	38	30	225	5,9	7,0
59	39	30	150	3,8	5,0
60	39	30	150	3,8	5,0
61	39	30	140	3,5	4,6
62	39	30	90	2,3	3,0
63	39	30	110	2,8	3,6
64	40	30	140	3,5	4,6
65	40	32	160	4,0	5,0
66	40	31	120	3,0	3,8
67	40	31	150	3,7	4,8
68	40	32	130	3,2	4,0
69	41	32	135	3,2	4,2
70	41	35	150	3,6	4,2
71	41	32	150	3,6	4,6
72	41	33	140	3,4	4,2
73	41	33	190	4,6	5,7
74	42	33	120	2,8	3,6
75	42	28	170	4,0	6,0
76	43	35	160	3,7	4,5
77	43	34	140	3,2	4,1
78	43	36	150	3,5	4,1
79	43	33	120	2,7	3,6
80	43	34	180	4,1	5,2
81	44	35	160	3,6	4,5
82	44	35	180	4,1	5,1
83	44	35	160	3,6	4,5
84	45	36	210	4,6	5,8
85	45	35	160	3,5	4,5
86	45	35	160	3,5	4,5
87	45	35	160	3,5	4,5
88	45	35	160	3,5	4,5
89	46	37	160	3,4	4,3
90	46	36	180	3,9	5,0
91	46	36	170	3,7	4,7
92	46	36	170	3,6	4,7
93	46	31	140	3,0	4,5
94	47	37	150	3,1	4,0
95	48	38	190	3,9	5,0
96	49	38	170	3,4	4,4
97	49	39	210	4,2	5,3
98	49	38	220	4,8	5,7
99	50	40	250	5,0	6,2
100	50	40	240	4,8	6,0

TABELA

Lote n.º II — Exemplares com comprimento total entre 51 e 100 mm

N.º	Reg.	c. total em mm	c. st. em mm	c. t. d. em mm	c. t. d. / c. total	c. t. d. / c. st.
1		54	42	170	3,1	4,0
2		55	45	220	4,0	4,8
3		57	45	220	3,8	4,8
4		58	47	250	4,3	5,3
5		58	47	230	3,9	4,8
6		61	50	220	3,6	4,4
7		62	50	185	2,8	3,7
8		63	50	250	3,9	5,0
9		63	50	270	4,2	5,4
10		65	50	285	4,3	5,7
11		65	53	290	4,4	5,4
12		66	53	180	2,7	3,4
13		67	55	260	3,8	4,7
14		68	55	300	4,4	5,6
15		68	55	250	3,6	4,5
16		69	55	280	4,0	5,0
17		70	51	290	4,1	5,6
18		71	53	310	4,3	5,0
19		71	58	300	4,2	5,1
20		72	55	310	4,3	5,8
21		74	59	390	5,2	6,6
22		75	58	370	4,9	6,3
23		75	60	400	5,3	6,6
24		75	60	320	4,2	5,3
25	371	75	58	555	7,4	9,5
26	370	75	60	522	6,9	8,7
27		78	63	390	5,0	5,8
28		80	62	320	4,0	5,1
29		81	65	430	5,3	6,6
30		83	66	340	4,0	5,1
31	346	84	62	290	3,4	4,6
32	329	84	65	220	2,6	3,3
33	472	90	75	730	8,1	9,7
34	506	90	70	630	7,0	9,0
35	366 A	90	73	570	6,3	7,8
36		90	70	355	3,9	4,7
37	334	95	80	555	5,8	6,9
38	507	95	75	640	6,7	8,5
39	473	99	77	810	8,1	10,5
40	383	100	79	703	7,0	9,9
41		100	79	440	4,4	5,5

TABELA

Lote n.º III — Exemplares com comprimento total entre 101 e 150 mm

N.º	Reg.	c. total em mm	c. st. em mm	c. t. d. em mm	c. t. d. / c. total	c. t. d. / c. st.
1.....	474	104	82	720	6,9	8,7
2.....	470	105	82	795	7,5	9,6
3.....	333	109	88	766	7,2	8,7
4.....	476	114	88	835	7,3	9,4
5.....	471	115	90	900	7,8	10,0
6.....	505	115	95	910	8,7	9,5
7.....	475	116	90	975	8,4	10,8
8.....	343	120	92	668	5,5	7,2
9.....	530	120	95	1 020	8,5	10,7
10.....	341	122	95	700	5,5	7,2
11.....	381	125	98	020	7,3	9,3
12.....	527	125	100	820	6,5	8,2
13.....	529	125	100	860	6,8	8,6
14.....	571	125	100	661	5,2	6,6
15.....	526	130	100	1 809	9,0	10,8
16.....	502	130	110	1 250	9,6	11,3
17.....	382	130	105	820	6,3	7,8
18.....	373	130	104	920	7,0	8,9
19.....	367	130	102	780	6,0	7,0
20.....	10	135	110	860	6,3	7,8
21.....	494	135	110	1 130	8,3	10,2
22.....	496	135	110	1 140	8,4	10,3
23.....	498	135	105	1 435	10,6	13,6
24.....	505	135	110	1 270	9,4	11,5
25.....	525	135	110	1 315	9,8	11,9
26.....	501	140	110	1 027	7,3	9,3
27.....	500	140	115	1 455	10,3	12,6
28.....	529	140	115	1 335	9,5	11,6
29.....	499	140	115	1 390	9,9	12,0
30.....	577	140	115	1 940	13,8	16,8
31.....	980	140	114	420	3,0	3,6
32.....	19	140	110	1 015	7,2	9,2
33.....	18	140	110	1 042	7,7	9,8
34.....	12	145	120	1 130	7,8	9,4
35.....	16	145	120	820	5,6	6,8
36.....	487	145	120	1 480	10,2	12,3
37.....	490	145	115	1 385	9,5	12,0
33.....	504	145	115	1 975	13,6	17,1
39.....	524	145	115	1 030	7,1	8,9
40.....	17	148	118	1 018	7,1	8,7
41.....	13	150	120	935	6,2	7,8
42.....	14	150	120	860	5,7	7,1
43.....	488	150	125	1 290	8,6	10,3
44.....	489	150	125	1 440	9,6	11,5
45.....	491	150	125	1 240	8,2	9,1
46.....	492	150	120	1 340	8,9	11,1
47.....	495	150	125	1 550	10,3	12,4
48.....	521	150	120	1 540	10,2	11,5
49.....	522	150	120	1 130	7,5	9,4
50.....	523	150	120	1 235	8,2	10,2

NOTA: Os exemplares do Lote I, bem como os não registrados do Lote II, foram especialmente sacrificados para esta pesquisa. Os registrados até n.º 151 foram examinados no ano de 1955; de 152 até 390 correspondem a peixes de 1956, e, finalmente, de 391 em diante correspondem a exemplares examinados em 1957.

RESUMÉ

L'auteur commence la publication de ses observations relatives à la biologie de *Tilapia melanopleura* Dum. (Actinopterygii, Cichlidae), originaire de l'Afrique et de l'Asie et importée par le Brésil en 1953.

Il a travaillé avec 191 exemplaires, quelques uns de 1955, d'autres de 1956 et 1957 et d'autres encore spécialment examinés pour ce travail. Tous ces exemplaires proviennent des étangs de l'Université Rurale et de bassins d'élevage du Poste de Pisciculture.

Les résultats ont été soumis à l'analyse statistique. Il a été verifié par le test *F* que les quotients longueur du tube digestif-longueur totale présentent des différences significatives entre les groupes; le coefficient de régression, c'est-à-dire, l'augmentation du quotient quand la taille du poisson varie d'une unité, est égal à 0,04122.

L'auteur désire attirer l'attention sur les points suivants:

1) La relation moyenne longueur du tube digestif-longueur totale est égale à 3,2 pour le 1er groupe (longueur totale jusqu'à 50 mm), 4,3 pour le 2ème groupe (l.t. entre 51 et 100 mm) et 8,0 pour le 3ème groupe (l.t. entre 101 et 150 mm).

2) Les informations données par ces 3 groupes, d'environ 50 exemplaires chacun, sont suffisantes et ont une valeur statistique.

3) La relation longueur du tube digestif-longueur totale de *T. melanopleura* Dum. n'exp'ique pas, à elle seule, son comportement alimentaire, ce qui confirme les conclusions de Angelescu et Gneri sur le concept du coefficient intestinal, chez d'autres espèces. (Ces auteurs ont employé la longueur standard mais ceci n'invalide pas l'affirmation ni la comparaison).

4) L'auteur pense que pour bien comprendre le régime alimentaire de l'espèce, il faut étudier d'autres détails anatomiques, comme les glandes annexes du tube digestif, leurs adaptations, ainsi que les relations écologiques entre le poisson et ses aliments.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Angelescu, V. & Gneri, F. S., 1949, Adaptaciones del aparato digestivo al regimen alimenticio en algunos peces del Rio Uruguay y del Rio de La Plata. I. Tipo omnivoro e iliofago en representantes de las familias Loricariidae y Anostomidae. *Rev. Inst. Nac. Inv. Ci. Natur.*, 1 (6):161-272.

Azevedo, P., Vianna Dias, M. & Borges Vieira, B., 1938, Biologia do saguiru (Characidae, Curimatinae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 33 (4):481-553.

Chimits, P., 1955, Tilapia and its culture. *FAO Fish. Bull.*, 8 (1):1-33.

Chimits, P., 1957, La Tilapia y su cultivo: segunda reseña y bibliografia. *Bol. Pesca FAO*, 10(1):1-27.

De Bont, A. F., 1950, Rapport Annuel 1947-1948 de la Station de Recherches Piscicoles. *Bull. Agric. Congo Belge*, 41 (2):473-538.

De Bont, A. F., Deceuninck, V. & Detaille, L., 1950, Régime alimentaire des *Tilapia melanopleura* et *macrochir* en étangs. *C. R. Conf. Pisc. Anglo-Belge* (Elisabethville), Ministère des Colonies, Belgique.

Ihering, R. & Azevedo, P., 1934, A curimatã dos açudes nordestinos (*Prochilodus argenteus*). *Arq. Inst. Biol. São Paulo*, 5:143-183.

Peixoto, J. T., 1954, Alimento de tucunaré "*Cichla ocellaris*" Bloch & Schneider, no açude Lima Campos, Icó, Ceará. (Actinopterygii, Cichlidae). *Serviço de Piscicultura* (DNOCS) Publ. 162, série I-C, pp. 1-14. Fortaleza (Ce) Brasil.

Rev. Brasil. Biol., 19 (1) : 33-34
Abril, 1959 — Rio de Janeiro, D. F.

SÔBRE A ESPÉCIE "ADELOCEPHALA LEUCANTHA" BOISDUVAL, 1872 (Lepidoptera, Heterocera) [1]

LAURO TRAVASSOS
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

Por gentileza de P. VIETTE, tivemos oportunidade de examinar, no Museu de Paris, alguns tipos de Lepidópteros de BOISDUVAL. Entre êstes tipos existiam os de *A. leucantha* e *A. argyracantha*. P. VIETTE não sòmente nos facilitou o exame dos exemplares como teve a gentileza de preparar suas genitálias, não obstante êstes exemplares estarem com o abdômen cheio de algodão.

A. leucantha era espécie tida como duvidosa pela deficiência da descrição original. BOUVIER, que viu êste mesmo exemplar, deu uma fotografia, que infelizmente não é boa e disse ser uma fêmea. Pelo exame da genitália foi-nos possível verificar ser ela idêntica à *A. argyracantha*, sendo apenas um exemplar de coloração com poucos contrastes, o que aliás é freqüentemente observado em séries mesmo relativamente pequenas.

Verificamos, também, que a espécie que descrevemos em 1957 sob o nome de *Scolesa argyracantha* não corresponde a esta espécie. A ela correspondem exatamente os exemplares que descrevemos sob o nome de *Scolesa pseudargy racantha*.

Para maior clareza e desfazer as numerosas confusões existentes na literatura, damos em seguida a lista cronológica das referências bibliográficas existentes. Infelizmente, a maior parte delas podem tanto se referir a espécie de BOISDUVAL como a que com ela se confunde. Como havíamos considerado espécie nova exatamente a já descrita, propomos para nova espécie, agora evidenciada, o nome de *S. viettei*, em homenagem a P. VIETTE.

Scolesa leucantha (Boisduval, 1872) comb. n.

Adelocephala leucantha Boisduval, 1872:89.
Adelocephala argyracantha Boisduval, 1872:90.

[1] Recebido para publicação a 27 de novembro de 1958.

? *Ceratocampa (Adelocephala) argyracantha* Burmeister, 1879: 52, est. 23, fig. 7, p.p.
? *Anisota argyracantha* Berg, 1883: 150, p.p.
Ceratocampa argyracantha Poulton, 1888: 570, p.p.
Adelocephala crocata var. a Kirby, 1892: 741, p.p.
Adelocephala leucantha Kirby, 1892: 741, p.p.
Adelocephala leucantha Dyar, 1900: 429, p.p.
Adelocephala argyracantha Dyar, 1900: 429, p.p.
Adelocephala argyracantha Packard, 1905: 13, 17, 24, 52, 88, 89, 91, p.p.
Adelocephala leucantha Packard, 1905: 52, 65, 90, p.p.
Adelocephala argyracantha Bouvier, 1927: 240, p.p.
Adelocephala leucantha Bouvier, 1927: 244, est. 3, fig. 2.
Adelocephala mucina Guenec *in* Bouvier, 1927: 240, n.n.
Syssphinx argyracantha Draudt, 1930: 811, est. 137 d, p.p.
Syssphinx leucantha Draudt, 1930: 811.
Syssphinx argyracantha Bouvier, 1931: 57, fig. 30, p.p.
Syssphinx leucantha Bouvier, 1931: 59.
[*Syssphinx*] *argyracantha* Schussler, 1936, 70: 183, p.p.
[*Syssphinx*] *leucantha* Schussler, 1936, 70: 198.
A[*delocephala*] *argyracantha* Travassos & May, 1943: 11, p.p.
Adelocephala (Scolesa) argyracantha Michener, 1952: 404, p.p.
Scolesa pseudoargyracantha Travassos, 1957: 309, 313, figs. 1-3, 5, 15-21.

Scolesa viettei sp. n.

Scolesa argyracantha Travassos, 1957: 309, 313, figs. 4, 6-14, *nec* Boisduval, 1872

As referências anteriores a 1957, são idênticas a de *Scolesa leucantha* p.p.

BIBLIOGRAFIA

Travassos, L., 1957, Estudos sôbre *Adelocephalidae* Burmeister, 1878 (Lepidoptera, Heterocera). *Rev. Brasil. Biol.*, 17 (3):309-316, figs. 1-21.

Rev. Brasil. Biol., 19 (1) : 35-41
Abril, 1959 — Rio de Janeiro, D. F.

A NEMATOSIS OF YAM IN PERNAMBUCO, BRAZIL, CAUSED BY A NEW SPECIES OF THE GENUS "SCUTELLONEMA" [1]

LUIZ GONZAGA E. LORDELLO
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, S. Paulo

(With 5 text-figures)

In 1931, STEINER published a note on the occurrence of a disease in a yam from Jamaica, resulting from invasion by large numbers of nematodes, which he placed in the genus *Hoplolaimus* Daday, 1905. Two years later, STEINER & LEHEW (1933) published a description of the nematode species involved and gave it the name *Hoplolaimus bradys,* which is now referred to as *Scutellonema bradys* (Steiner & LeHew, 1933) Andrássy, 1958.

In 1934, STEINER & BUHRER recovered the same organism in a yam from Puerto Rico. GOODEY in 1935 published a detailed study of a nematode disease of yams, collected in Ibadan, Nigeria, which he ascribed to the forementioned species *S. bradys*. A short paper dealing with the same material had been published by WEST in 1934.

STEINER (1937) described the symptoms exhibited by the disfigured tubers which primarily were those of dry rot. Cuba was added to the area of geographical distribution of *S. bradys*.

In the same year (1937), STEINER described his *Rotylenchus blaberus,* which became *Scutellonema blaberum* in ANDRÁSSY's revision of the genera of *Hoplolaiminae* (1958), found in from Port Harcourt, in the West Coast of Africa.

Recently, BAUDIN (1956) reported infections of yams in Adiopodoumé, French West Africa, with the aforementioned two species, *S. bradys* and *S. blaberum,* being found associated. His report apparently was based on the nematode identifications made by Dr. M. LUC.

Diseased yams collected at Recife, State of Pernambuco, Brazil, were submitted for examination by Dr. ÁLVARO ALVES DA SILVA. The tubers were found heavily infected by the gall-forming nematode *Meloidogyne incognita*

[1] Received for publication February 5, 1959.

(Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949 and by a *Scutellonema* species, differing from both *S. bradys* and *S. blaberum*. The name *S. dioscoreae* sp. n. is proposed for this new species.

A few slices made across the tubers were stained according to a method by Taylor & Smith, as presented by Mello (1958), to demonstrate the presence of the nematodes in the tissues.

A great number of females, larvae and eggs were found scattered throughout the root tissues. The presence of eggs at several places in the roots indicated that *S. dioscoreae* undoubtedly migrates throughout the tissues, resulting in a traumatic condition.

It appears that the nematodes inflict the most damage by feeding on the contents of the root cells. Additional interference with the normal functioning of the root tissues may be caused by the metabolic wastes which the pathogens discharge.

The life cycle of *S. dioscoreae* is yet obscure. As stated above, adults and larvae are found in large numbers in the tissues, particularly beneath the epidermis. The parasite has not been observed in the deeper tissues, but oviposits amongst the cortical cells. As the tissues gradually decay, the nemas obviously make their way out into the soil seeking additional tubers for penetration.

Unfortunately, the host plant of *S. dioscoreae* was not identified as to species, but can be referred to as *Dioscorea* sp. Neither the larval stage that probably constitutes the active agent for propagating the parasite through soil to other plants was determined. More than one generation can coexist in the same tuber.

The finding of some females with their receptacula seminis fully occupied with spermatozoa suggested that sexual reproduction did occur. Males, however, were encountered only rarely within the root tissues which suggests that they occur in greater numbers in the rhizosphere. The biology of *S. dioscoreae* constitutes an interesting problem which remains to be further elucidated.

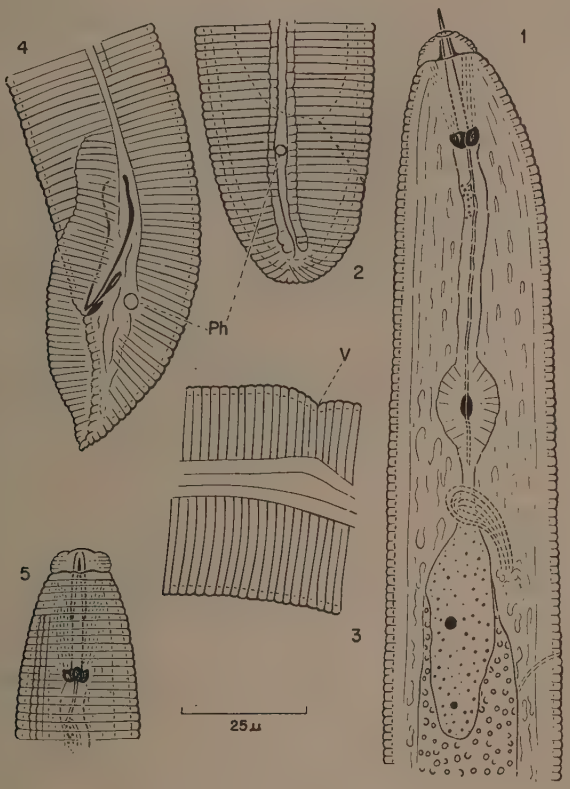
Scutellonema dioscoreae sp. n.

Body tapering anteriorly from region of oesophageal glands, posteriorly from slightly in front of anus. Tail of female obtuse, shorter than anal body diameter. Tail of male pointed, enveloped by bursa.

Cuticle strongly annulated transversely, with striations about 1,5 microns apart, annules convex in lateral view. Cuticular annulation following contour of tail end, changing from a transverse to a somewath longitudinal position at the tip of the female tail.

Lateral fields beginning in middle region of nonprotruded stylet and extending to tail. They are first made up of three lines, but at the latitude

of the middle bulb of oesophagus, the middle incisure bifurcates and the fields continue to tail terminus with four equidistant lines. The ribbon resulting from the bifurcation of the middle incisure usually is not aerolated.



Scutellonema dioscoreae n. sp. — Fig. 1: Anterior region of female; fig. 2: tail of female; fig. 3: lateral field; fig. 4: tail of male; fig. 5: head of male (V = vulva; ph = phasmid).

A few transverse lines crossing the outer ribbons of the fields may be seen along body, but at the oesophageal region those areas are completely aerolated. The fields are 6.0 microns wide in female at the latitude of vulva, and 4.6 microns wide in male at the middle of the body.

Head well set off from neck, with 5 annules in the male and 7 in the female. Amphids not seen.

Stylet strongly built, made up of a heavily cuticularized conical anterior part, which seems to overlap slightly the weakly cuticularized cylindrical basal extension. In the male, the anterior portion of stylet is slightly shorter than the posterior part, but in the female the anterior part is longer than the posterior portion.

The protrudor muscles of stylet are exceedingly strong in this species. Actually, in some specimens the strongly developed muscles obscure the stylet outline. Basal knobs somewhat compressed longitudinally and slightly pointed anteriorly. The distance between the orifice of the dorsal oesophageal gland and the stylet knobs is 6.1-7.6 microns, or about one-fourth of the total stylet length.

Oesophagus typical. Middle bulb well set off, spherical in male (diameter = 1.07 microns) and spherical (diameter = 15.3 microns) to ellipsoidal in female (15.3 x 13.8 microns). Valvulae small, but quite distinct. Behind the middle bulb, the oesophagus remains rather narrow and forms an isthmus, which is overlapped by the nerve ring.

Oesophageal glands well developed, overlaping beginning of intestine; intestinal cells filled with opaque globular reserve material. Rectum obscure; anal opening inconspicuous.

Excretory pore located at the latitude of posterior salivary gland.

Sexual apparatus amphidelphic. Vagina transverse, extending in for a little less than one-third of the body width. Vulva a depressed and wide transverse slit situated at 460-538 microns from head, provided with strong dilatator muscles.

Ovaries outstretched, developed to different degrees, the anterior branch being 33.2-43.8% while the posterior one is 30.0-41.1% of total body length. In some specimens, the posterior branch reaches the latitude of the scutellum. Each branch of the reproductive apparatus bears a well defined muscular receptaculum seminis, which is often found crowded with spermatozoa. Uterus holding only one egg at a time. Eggs 62.7-70.3 microns long and 35.0-36.7 microns wide.

In females, the oocytes are disposed in tandem arrangement, or in double lines of sexual cells.

Male copulatory apparatus similar to that of other known forms. Bursal membranes large and occupying all of the tail. Spicules ventrally arcuated and slightly cephalated; gubernaculum quite well defined; a short dorsal piece gives the gubernaculum the appearance of being composed of two arms.

Testis single, outstretched, extending anteriorly from the cloaca for about 50% of total length.

Phasmids (scutella) large, their outlines occupying the space between the inner incisures of the lateral fields, opposite each other, located in front of anus. A variable number of striae cut the outer ribbons of the lateral fields in the region of the scutella.

Measurements (in microns) — Female: Total length, 826.2-921.0; width, 41.3-42.8; stylet, 27.5-29.0; distance between the orifice of the dorsal oesophageal gland and the stylet knobs, 6.1-7.6; tail, 16.8-21.4; labial region

width, 12.3; anal body diameter, 27.5-30.6; a = 20.0-21.5; b = 7.5-7.7; c = 43.0-49.1; V = 55.7-58.4%.

Male: Total length, 740.0; width, 36.7; stylet, 26.0; distance between the opening of dorsal oesophageal gland and the stylet knobs, 6.3; tail, 26.0; spicule, 29.0; gubernaculum, 13.8; labial width, 12.3; anal body diameter, 23.0; a = 20.1; b = 6.9; c = 28.4.

Diagnosis — A *Scutellonema* closely resembling *S. bradys,* but differing in having: a) tail of female shorter than anal body diameter; and, b) phasmids located in front of anus.

Scutellonema dioscoreae sp. n. also resembles *S. blaberum,* but with the following differences: a) tail of female shorter than anal body diameter; and, b) basal knobs of stylet somewhat compressed longitudinally.

The peculiar type of stylet of *S. dioscoreae* sp. n. separates it further from the forementioned species, since both *S. bradys* and *S. blaberum* were figured as having a normal stylet, composed of two equally cuticularized parts. In addition, in both species, the anterior conical portion of stylet, which is molted along with head cuticle when the specimen is undergoing ecdisis, was figured slightly shorter than the posterior cylindrical portion.

In *S. dioscoreae* females, the anterior portion of stylet is visibly longer than the posterior extension.

Concerning the length of the female tail of *S. bradys,* the following comments are presented: Golde (1956), in his key for separating the species then placed in the genera *Rotylenchus* and *Helicotylenchus,* states that *S. bradys* tail is as long as or longer than the anal body diameter. Steiner & Lehew (1933) in their original description, however, figured a lateral view of the posterior region of a female, the tail of which is shorter than the anal diameter. On the other hand, Goodey (1953) also studied the material handled by Steiner & Lehew (1953) and figured a female, with the tail visibly longer than the width of body at the latitude of anus.

The writer assumes that Steiner & Lehew's drawings of the female tail is in error, as substantiated by the work of Goodey (1935) and Golden (1956).

A KEY TO THE SPECIES OF *SCUTELLONEMA*

In a recent paper, Andrássy (1958) established the genus *Scutellonema,* to which were transferred certain species of the old genus *Rotylenchus* Filipjev, 1936, bearing scutellum-like phasmids. *Scutellonema blaberum* (Steiner, 1937) Andrássy, 1958, was selected as the type species and the following forms renamed as new combinations: *S. boocki* (Lordello, 1957) Andrássy, 1958; *S. brachyurum* (Steiner, 1938) Andrássy, 1958; *S. bradys* (Steiner & LeHew, 1933) Andrássy, 1958; *S. christiei* (Golden & Taylor, 1956) Andrássy, 1958, and *S. cohenì* (J. B. Goodey, 1952) Andrássy, 1958.

Presented below, is a key to the listed species as well as the one described in this paper, based on informations obtained from the original descriptions and other sources, e.g. GOLDEN (1956) and CESNIK (1957).

1. Phasmids not opposing each other, lips of vulva protruding ..... *S. christiei* (Golden & Taylor, 1956) Andrássy, 1958.
—. Phasmids opposing each other and located on tail or in vicinity of anus; lips of vulva not protruding ..... 2.
2. Tail as long as or longer than anal body diameter; head with seven or more annules ..... 3.
—. Tail much shorter than anal body diameter; head with five annules or less, except in *S. dioscoreae*, the female of which has 7 annules on head ..... 4.
3. Stylet knobs anteriorly flattened or slightly concave, phasmids in females located at latitude of anus ..... *S. bradys* (Steiner & LeHew, 1933) Andrássy, 1958.
—. Stylet knobs ovoid, anteriorly convex; phasmids anterior to anus .... *S. blaberum* (Steiner, 1937) Andrássy, 1958.
4. Female sexual apparatus bearing a well defined receptaculum seminis, male known ..... *S. dioscoreae* sp. n.
—. Female sexual apparatus not bearing a receptaculum seminis, male unknown ..... 5.
5. Lateral fields not aerolated in oesophageal region; three, rarely four, annules on head ..... *S. coheni* (J. B. Goodey, 1952) Andrássy, 1958.
—. Lateral fields aerolated in oesophageal region; five annules on head .. 6.
6. Oesophagus long (b= 5.6-6.4); opening of dorsal oesophageal gland one-ninth of stylet length from base of stylet ..... *S. brachyurum* (Steiner, 1938) Andrássy, 1958.
—. Oesophagus short (b= 7.0-7.6); opening of dorsal oesophageal gland one-third of stylet length from base of stylet ..... *S. boocki* (Lordello, 1957) Andrássy, 1958.

LITERATURE CITED

ANDRÁSSY, I., 1958, *Hoplolaimus tylenchiformis* Daday, 1905 (Syn. *H. coronatus* Cobb, 1923) und die Gattungen der Unterfamilie *Hoplolaiminae* Filipjev, 1936. *Nematologica*, 3 (1):44-56, figs. 1-8.

BAUDIN, P., 1956, Maladies parasitaires des ignames en Côte d'Ivoire. *Rev. Mycol.*, 21 (suppl. col.):87-111, fig. 1, est. 11.

CESNIK, R., 1957, Dois nematódeos parasitando *Tropaeolum majus* L. *Rev. Agric., Piracicaba*, 32 (4):253-260, 1 fig.

GOLDEN, A. M., 1956, *Taxonomy of the spiral nematodes (Rotylenchus and Helicotylenchus), and the developmental stages and host-parasite relationships of R. buxophilus, n. sp., attacking boxwood,* 28 pp., 17 figs., Bull. A-85, Univ. Maryland, Agric. Exp. Station ed.

GOLDEN, A. M. & TAYLOR, A. L., 1956, *Rotylenchus christiei,* n. sp., a new spiral nematode species associated with roots of turf. *Proc. Helminth. Soc. Wash.,* 23 (2):109-112, fig. 1.

GOODEY, J. B., 1952, *Rotylenchus coheni* n. sp. (*Nematoda*: *Tylenchida*) parasitic on the roots of *Hippeastrum* sp. *J. Helminth.,* 26 (2-3): 91-96, figs. 1-3, ests. 1-2.

GOODEY, T., 1935, Observations on a nematode disease of yams. *J. Helminth.,* 13 (3):173-190, figs. 1-14.

LORDELLO, L. G. E., 1957, A note on nematode parasites of red anthurium (*Anthurium andraeanum* Lind.), with a description of *Rotylenchus boocki* n. sp. *Nematologica,* 2 (4):273-276, fig. 1.

MELLO, L. M., 1958, Nematódeos que parasitam o melão cantalupe no Estado de São Paulo. *Rev. Agric., Piracicaba,* 33 (1):39-44, 1 est.

STEINER, G., 1931, A nematosis of yams caused by a new species of *Hoplolaimus. Plant Dis. Rep.,* 15 (11):121.

STEINER, G., 1937, Observations on the yam nematode (*Rotylenchus bradys* (Steiner & LeHew, 1933) Filipjev, 1936. *Phytopathology,* 27 (8):865-867, fig. 1.

STEINER, G., 1937a, Opuscula miscellanea nematologica, V. *Proc. Helminth. Soc. Wash.,* 4 (1):33-38, figs. 13-17.

STEINER, G., 1938, Nematodes infesting red spiderlilies. *J. Agric. Res.,* 56 (1): 1-8, figs. 1-4.

STEINER, G. & LEHEW, R. R., 1933, *Hoplolaimus bradys* n. sp. (*Tylenchidae,* Nematodes), the cause of a disease of yam (*Dioscorea* sp.). *Zool. Anz.,* 101 (9-10): 260-264, figs. 1-3.

STEINER, G. & BUHRER, E. M., 1934, Observations of interest on nematode disease of plants. *Plant Dis. Rep.,* 18 (7):100.

WEST, Y., 1934, Dry rot of yams. *Bull. Imp. Inst. London,* 32 (3):448-450.

Rev. Brasil. Biol., 19 (1) : 43-48
Abril, 1959 — Rio de Janeiro, D. F.

COMPORTAMENTO ELETROFORÉTICO DE LIPOPROTEINAS [1]

HUMBERTO T. CARDOSO e ISMÉLIA A. Á. VENÂNCIO
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 3 figuras no texto)

O interêsse cada vez maior pelo estudo das lipoproteinas do sôro sanguíneo e o emprêgo do método eletroforético para êsse fim, vêm trazendo à literatura científica um grande número de contribuições, muitas de importância, mas longe ainda parecem estar as possibilidades de obter relações definitivas de patologia e de fisiologia.

O uso da eletroforese em papel, recurso técnico que é, fora de dúvida, sublinhado por complexas restrições e limitações, deve ser cuidadoso e bastante aperfeiçoado de modo a oferecer informações fidedignas.

Com esta orientação temos trabalhado no assunto, recolhendo os dados obtidos mas, dando especial atenção à técnica aplicada.

Os primeiros resultados que aqui serão expostos, visam demonstrar que a consideração do fracionamento das chamadas lipoproteinas do sôro sanguíneo, implica numa análise mais profunda dos fenômenos físico-químicos em atuação, seja no referente ao sistema disperso (complicações decorrentes de estados patológicos) como na interação das proteinas com os lipídeos e a interferência do suporte inerte nesses fenômenos.

Chegou-nos, recentemente, o trabalho de Downs *et alii* (1958) onde foi estudado o efeito do uso de um detergente, adicionado à solução tampão empregada na eletroforese em papel de filtro, havendo curiosas alterações nos perfis em relação aos que são normalmente obtidos sem essa adição.

De um modo resumido, obtém-se com essa modificação da técnica, maior discriminação das faixas, aparecendo, além das comumente encontradas, outras três cuja significação é analisada no trabalho. Nota-se, ainda, um quase desa-

---

[1] Recebido para publicação a 23 de dezembro de 1958.
Trabalho da Secção de Química do Instituto Oswaldo Cruz, apresentado na sessão de 18 de dezembro de 1958, da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro.

parecimento da fração alfa-globulina, quando coradas as fitas com azul de bromo fenol.

No rumo das nossas observações, êstes fatos nos sugeriram a reprodução dessas experiências com detergentes no fracionamento das lipoproteínas, o que traria indicações importantes no tocante ao comportamento do sistema disperso.

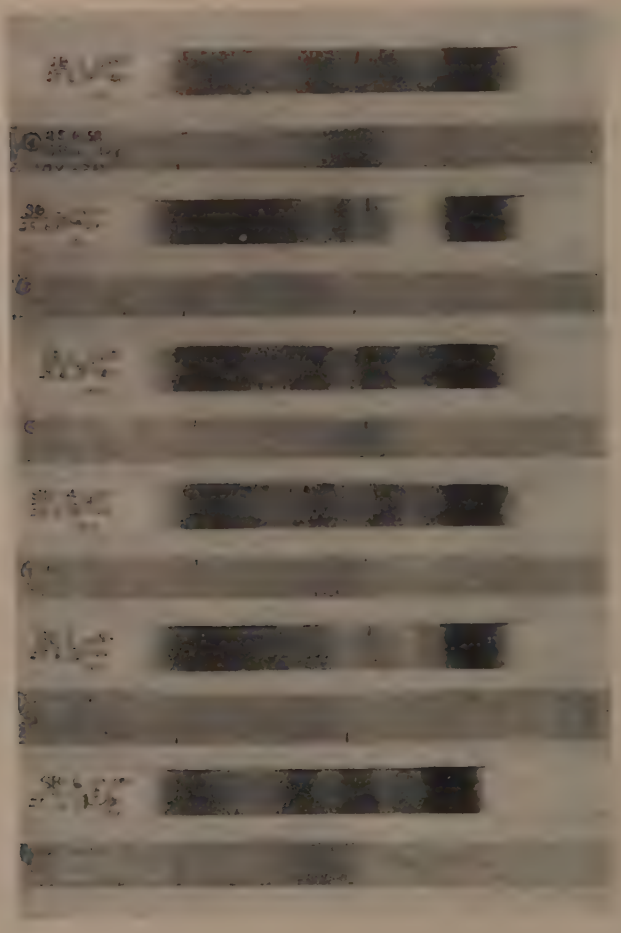


Fig. 1 — Eletroforese com solução tampão de veronal-veronal sódico, a pH 8,6.

Os resultados apresentados na fig. 1 são representativos de uma série de observações com sôros humanos normais e de portadores de doenças hépato-biliares e cardíacas. São apresentadas duas fitas de cada sôro, uma corada com azul de bromo fenol e, a segunda, com Sudan Negro B. Os perfis indicam

os quadros clássicos de fracionamento com solução tampão de veronal-veronal sódico, a pH 8,6, notando-se, especialmente, as duas frações das lipoproteinas (alfa-1 e beta).

Na fig. 2 vêem-se os perfis obtidos com os mesmos sôros das experiências anteriores, porém, empregando a solução tampão adicionada de um detergente não iônico, no caso o Sterox SE[2]. Aí é possível observar claramente nas fitas coradas com o Sudan Negro B (as segundas de cada grupo) uma única faixa, bem delimitada e fortemente corada.

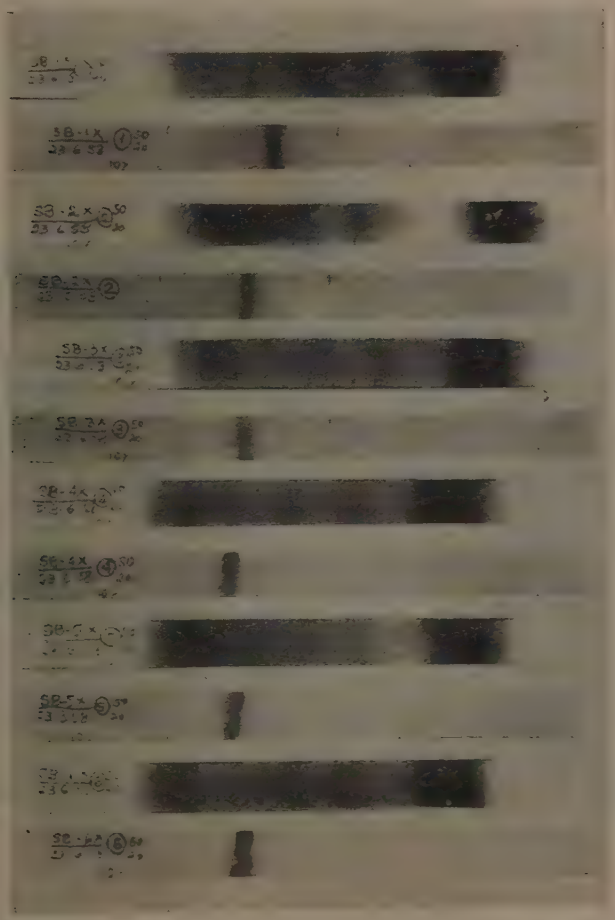


Fig. 2 — Eletroforese com solução tampão de veronal-veronal sódico, pH 8,6, adicionada de Sterox SE 0,2%.

[2] Obtidos por gentileza da firma Klinger & Cia., representantes da Monsanto Chemical Corp., dos E.U.

O desaparecimento da alfa-1-lipoproteina é muito sugestivo e deve ser associado ao que ocorre no quadro das proteinas coradas com ABF, mencionado no trabalho de Downs (1958).

Várias indagações podem ainda ser feitas à margem do fenômeno observado, entre elas a da real natureza dessas frações, da sua homogeneidade química ou da sua determinação por características físico-químicas do sistema disperso lipídeo-proteinas.

Muitas têm sido as investigações procurando associar o resultado do fracionamento das lipoproteínas com diversos estados patológicos e, por análise química, a composição dessas frações tem sido esclarecida, qualitativa e quantitativamente, quanto aos elementos presentes (P, N, etc.) e aos lipídeos.

Recentemente, boa monografia de Waris (1958), revela neste sentido, dados estatìsticamente analisados, sôbre o nível dos lipídeos e lipoproteinas no sôro de doentes com hipertensão essencial crônica, não relacionada com qualquer distúrbio orgânico ou endocrinológico.

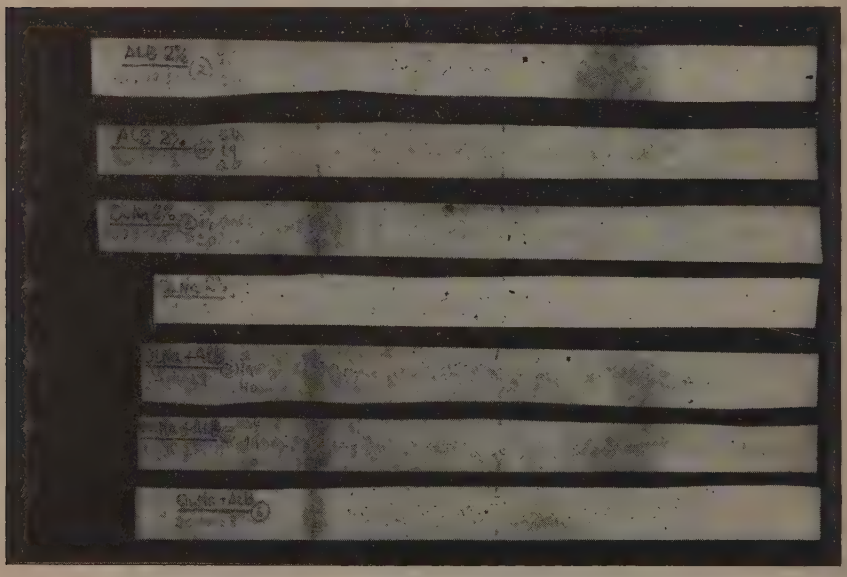


Fig. 3 — Perfis eletroforéticos de uma solução contendo albumina e oleato de sódio e seus contrôles de albumina pura e oleato de sódio isoladamente.

Os resultados a que chegou o autor não puderam explicar as alterações cárdio-vasculares que serviram de base à organização dos grupos de experiência.

É um resultado recente e bem documentado que ilustra a indecisão que marca a literatura científica neste sentido.

Acreditamos que existem fatôres perturbadores do fracionamento das lipoproteínas, muitos dêles de ordem físico-química, cuja pesquisa deverá preceder ao estabelecimento dos quadros de interpretação da distribuição das chamadas lipoproteinas.

Muita atenção deve ser dada ao emprêgo de substâncias como a heparina e dicumarínicos, na clínica, que trazem alterações aos perfis eletroforéticos de lipoproteinas.

Também a interação das proteinas com os lipídeos é de muito interêsse, e alguns dos resultados que temos conseguido são apresentados na fig. 3.

Foram observações feitas com um ácido graxo (ácido oleico), aplicado na forma do seu sal sódico e em equilíbrio com o tampão de veronal a pH 8,6. O fracionamento eletroforético conduziu a duas frações, conforme se poderá ver nas fitas de números 3 e 4, coradas com Sudan Negro B, em parte de acôrdo com a teoria de McBain.

As fitas de números 1 e 2 são de corrida eletroforética de uma fração Albumina pura (bovina, Armour), sendo a de número 1 corada com ABF, para revelar a posição, e a de número 2, corada para lipídeo, com Sudan Negro B. Nesta última notam-se discretas manchas indicando ausência de fração lipídica.

As fitas 5, 6 e 7 foram coradas com Sudan Negro B, e nelas foi aplicada uma mistura da fração Albumina pura com o oleato de sódio. Estão claramente visíveis três frações lipídicas, coincidindo duas com as originais do oleato de sódio puro nas fitas 3 e 4, e uma terceira correspondendo à posição da Albumina da fita 1. A fita número 7 está mais clara por se ter levado a diferenciação com álcool a 50% além do normal, mas ainda estão visíveis as três frações.

Êste arrastamento da gordura pela proteina, que se deve alterar quando se trate de proteinas normais ou de sôros patológicos, é mais um fato que nos parece indicar o interêsse de investigar os fatôres físico-químicos que condicionam o sistema disperso das lipoproteinas no sangue.

RESUMO

1. A comparação das figs. 1 e 2 mostra que as duas frações alfa-1 e beta-lipoproteinas não aparecem quando o tampão é adicionado de um detergente não iônico, do tipo do Sterox SE. Obtém-se neste último caso, apenas, uma faixa fortemente corada com Sudan Negro B, estando a intensidade da sua côr relacionada com a concentração total das lipoproteinas, e cuja mobilidade independe de se tratar de sôro normal ou patológico;

2. O desaparecimento da fração alfa-1, das lipoproteinas, coincide com o da mesma fração das globulinas, fato apontado por Downs, no seu trabalho, relacionando-se assim a intensidade da coloração com o azul de bromo fenol com a presença da alfa-1 lipoproteina;

3. O efeito detersivo do Sterox SE, não iônico, não é verificado quando se emprega o oleato de sódio (aniônico), no fracionamento do sôro ou mesmo associado a uma proteina pura. Na fig. 3, apresenta-se a experiência feita com albumina pura, Armour, para mostrar mais claramente o efeito do arrastamento do oleato.

Nessa fotografia sòmente a primeira fita foi corada com ABF, para indicar a zona até onde migrou a albumina, sendo as demais coradas com Sudan Negro B. O aparecimento de material corado seletivamente pelo Sudan Negro B, na zona da albumina é claramente demonstrado;

4. As dificuldades para o estabelecimento de relações entre perfis eletroforéticos de lipoproteinas e os diversos estados patológicos e as discordâncias que os fatos anteriores revelam sugerem que o fracionamento das lipoproteinas tem de ser ainda estudado e condicionado a vários fatôres físico-químicos, intervenientes no sistema disperso que constitui o sôro sanguíneo.

SUMMARY

1. Figures 1 and 2 are of two series of experiments to show that the alfa-1 and beta lipo-proteins are reduced to only one line, when a non ionic detergent (Sterox SE) is added to the buffer solution used for the electrophoretic separation;

2. The decreasing of the alfa-1 lipo-protein and the desappearance of the alfa-1 globulin, shown by Downs, seems to be related;

3. The detergency, of Sterox SE (non ionic) is not verified when using another detergent, sodium oleate (anionic) which is carried along with the migrating proteins. This is shown in the figure 3, where the first strip only has been stained with BPB to mark the position of albumin in the paper.

A stain made with Sudan Black B in this last position demonstrates the migration of oleate associated with albumin.

4. The electrophoretic diagrams and its relations with some diseases and the facts here exhibited suggest that the fractionation of the lipo-proteins must be studied considering also several factors of physical-chemical order, related to the dispersion system.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Downs, J. J., Geller, E., Lunan, K. D. & Mann, L. T., 1958, Use of nonionic detergent in paper electrophoresis of serum proteins. *J. Lab. Clin. Med.*, 51:317-320.

Waris, E., 1958, Studies on serum lipids and lipoproteins in hypertension. *Acta Med. Scand.*, Suppl. 337:79 pp.

Rev. Brasil. Biol., 19 (1) : 49-64
Abril, 1959 — Rio de Janeiro, D. F.

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS "ARCTIIDAE". XL. Gêneros "Eucyrta" Felder, 1869, "Symphlebia" Felder, 1869 e "Prumala" Schaus, 1896 (Lepidoptera, Heterocera) [1]

LAURO TRAVASSOS
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 25 figuras no texto)

Hampson, em 1901, reuniu êstes três gêneros sob o nome de *Prumala* Schaus, 1896, não obstante *Eucyrta* Felder, 1869 e *Symphlebia* Felder, 1869 terem prioridade. Para justificar êste modo de proceder, alegou não terem os referidos gêneros sido descritos embora reconhecesse os seus tipos — aliás tipos por monotipia.

Na coleção do Instituto Oswaldo Cruz, sòmente existem exemplares da espécie tipo do gênero *Symphlebia*. Por gentileza do Sr. D. C. Fletcher, do Museu Britânico, a quem agradecemos, foi-nos possível estudar exemplares masculinos de *Eucyrta albicollis* Felder, 1869 e *Prumala jamaicensis* Schaus, 1896. Dêsse modo podemos definir pela genitália masculina êsses 3 gêneros.

Eucyrta Felder, 1869

Eucyrta albicollis Felder, 1869: 4, est. 102, fig. 4.
Eucyrta, Kirby, 1892: 171, 904 [= *Empusa* Huebner, 1819, n. preocup.][2]
Prumala, Hampson, 1901: 21 [= *Eucyrta* Felder, 1869; = *Symphlebia* Felder, 1869].
Prumala, Strand, 1919, 22:7[= *Eucyrta* Felder, 1869; = *Symphlebia* Felder, 1869].
Prumala, Seitz, 1921:344 [= *Eucyrta* Felder, 1869; = *Symphlebia* Felder, 1869].

Dimorfismo sexual pouco acentuado. Palpos voltados dorsalmente e com 3 artículos, sendo o distal reduzido. Antenas serrilhadas.

---

[1] Recebido para publicação a 23 de janeiro de 1959.

[2] O gênero *Empusa* foi estabelecido por Huebner que nêle incluiu as seguintes espécies: *Empusa Admirabilis* Cram; *E. Vitrea* Cram; *E. Lutosa; E. Hippia* Stoll; *E. Tybris* Cram; *E. Scyton* Cram.

Walker, em 1855, nêle apenas incluiu 3 espécies: *vitrea, tybris* e *Scyton*. O nome *Empusa* é ocupado para *Orthoptera* em 1798.

Nervulação: Asa anterior — R^1 tendo origem na célula, R^2 tendo origem após R^5. M^1 do ângulo anterior da célula; M^2 e M^3 do ângulo posterior. Asa posterior — Sc tendo origem depois da célula, M^1 e Cub^2 do ângulo posterior.

Genitália masculina — 10º tergito dilatado e bifurcado na extremidade distal. 9.º tergito não muito desenvolvido, 9.º esternito formando ângulo ventral pouco saliente; *valvae* amplas, com uma saliência na margem dorsal, sem lâmina odorífera externa; *juxta* constituída por um setor longitudinal com duas asas verticais na extremidade das quais passa o falosoma. Falosoma subretilíneo com uma saliência lateral na extremidade basal. Vesica com uma formação falciforme.

Espécie tipo — *Eucyrta albicollis* Felder, 1869, por monotipia.

Êste gênero é próximo de *Rhipha* Walker, 1854, mas dêle se afasta por uma série de caracteres da genitália. Até o momento encerra sòmente uma espécie.

Felder limitou-se a representar a única espécie que incluiu no gênero e a referir a proveniência.

Hampson julgou, errôneamente, não válidos os gêneros de Felder, por não virem acompanhados de descrição. Êste êrro foi repetido por Strand, em 1919, e Seitz (1921); êste incluiu as espécies tipos dos dois gêneros em *Prumala*. Os autores subseqüentes mantiveram êste êrro.

Eucyrta albicollis Felder, 1869

(Figs. 1-6)

Eucyrta albicollis Felder, 1869: 4, est. 102, fig. 4, Amazonas (Bates col.).
Eucyrta albicollis, Kirby, 1892: 171.
Prumala albicollis, Hampson, 1901: 24, fig. 15.
[*Prumala*] *albicollis*, Dognin, 1908: 154.
P[*rumalla*] *albicollis*, Rothschild, 1910, 17: 10.
[*Prumala*] *albicollis*, Strand, 1919, 22: 7.
Pr.[*umala*] *albicollis*, Seitz, 1921: 346, 383, est. 44 i.

Machos — Côr geral pardo-avermelhada com a metade distal das asas anteriores amarela. Palpos voltados dorsalmente e com 3 artículos, sendo o distal muito pequeno. O artículo basal carmim, o médio pardo, o distal reduzido e pouco se destacando do médio.

Tromba bem desenvolvida, de côr amarelo palha. Fronte pardo escura separada do vértice por nítida linha transversal. Vértice pardo amarelado, tendo junto ao pescoço uma linha laranja. Antenas pardo escuras, apenas serrilhadas e com o segmento basal globular guarnecido de escamas laranja na face posterior.

Tórax com patágias branco puro. Tégulas pardas com a porção anterior branco puro, separada da porção posterior por linha retilínea ligeiramente mais escura. Porção anterior do tórax branco puro. O conjunto das patágias e

porções anteriores da tégula e do tórax formando uma larga faixa transversal branca. A porção posterior da face dorsal do tórax estava bastante descamada podendo contudo se observar escamas pardas na parte central ou amarelas com lavado carmim nas partes laterais. Metatórax com mancha mediana branco puro. Pleuras com escamas róseas na parte dorsal e brancas na ventral.

Fig. 1 — *Eucyrta albicollis* Felder, 1869, exemplar macho n.º 9.383.

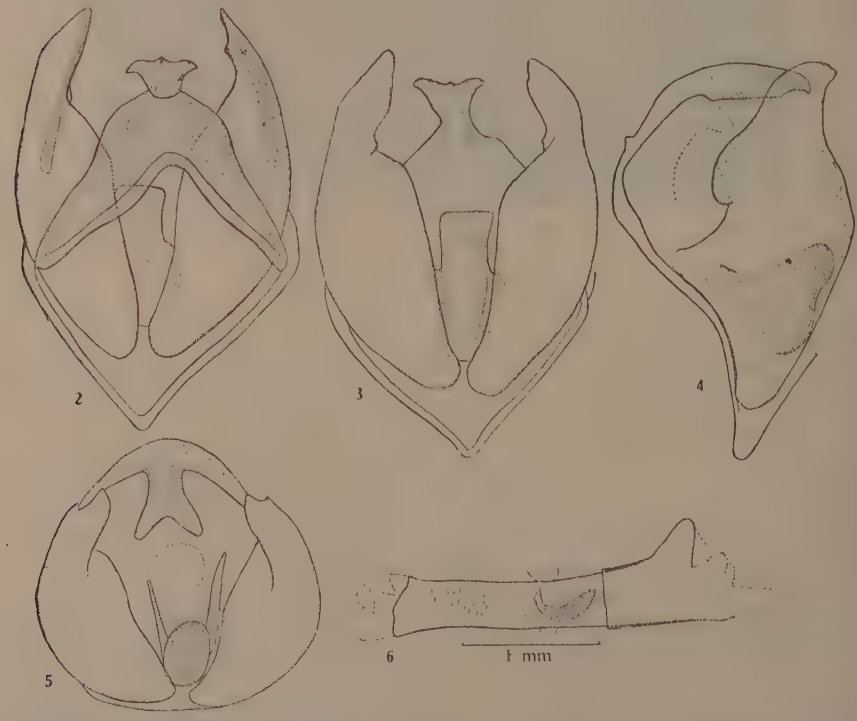
Pernas com coxas brancas. O par anterior com a face ventral da coxa lavado carmim. Fêmur com a face anterior parda, a extremidade proximal e a face posterior branca, e a extremidade distal parda. Tíbia branca com a face dorsal parda exceto na extremidade distal. Epífise pequena. Tarsos brancos com os dois últimos segmentos com discreto lavado pardo.

Pernas medianas com fêmures brancos e com a extremidade distal parda. Tíbia branca com a extremidade proximal parda. Esta mancha alonga-se de maneira a ficar tôda a articulação parda. Dois espinhos na extremidade distal. Tarsos brancos. O par posterior falta no exemplar examinado.

Asa anterior — Face dorsal com a metade basal pardo avermelhada e a distal amarela e translúcida. Na metade basal existe uma mancha quadrangular carmim entre a margem posterior e a nervura A que tem início na base da asa e termina em linha reta ocupando 1/3 da célula formada pela margem posterior e a nervura A. A separação das duas colorações da asa é feita em linha irregular e assinalada por estreita linha carmim que se estende do tronco radial ao nível do fim da célula até a extremidade distal da nervura A. Esta linha emite um ramo, constituído por 3 manchas confluentes, que se dirige para a margem posterior formando com a linha principal ângulo de cêrca de 45º. A porção distal da asa é amarela e hialina e apresenta 4 manchas pardas dispostas em linha transversal sendo que a terceira a partir da costa, fica um tanto deslocada para o ápice da asa. A primeira destas manchas fica entre R^4 e R^5; a segunda

entre R^5 e M^1; a terceira entre M^1 e M^2 e finalmente a quarta entre M^2 e M^3. A porção costal entre o tronco radial e a costa é amarelo opaco. Face ventral como a dorsal, sendo que a porção basal é carmim. Existe uma pequena mancha parda e alongada na porção distal. Não existe linha acentuando a separação das duas colorações como na face dorsal e porção proximal da costal é branco amarelada. Nervulação: Asa anterior como foi representada por HAMPSON para as fêmeas, isto é: R^1 partindo da célula, R^5 tendo origem antes de R^2; R^3 terminando antes do ápice e R^4 no ápice da asa.

Asa posterior também como representada por HAMPSON para as fêmeas, isto é, Sc tendo origem na extremidade distal da célula. R^m porém não é bifurcada na extremidade distal de tal modo a só existirem nos machos 7 nervuras na asa posterior.



Eucyrta albicollis Felder, 1869, macho n.º 9.383 — Fig. 2: Genitália, sem falosoma, vista dorsal; fig. 3: idem, vista ventral; fig. 4: idem, vista lateral; fig. 5: idem, vista posterior; fig. 6: falosoma. (Tôdas as figuras na mesma escala).

Abdômen com a face dorsal carmim e a ventral branca. Na linha mediana da face dorsal existe uma série de manchas branco puro de forma subtriangular e de base posterior ao nível do fim dos segmentos. Estas manchas diminuem de diante para trás e são em número de pelo menos 4 (a extremidade distal do abdômen estava um tanto descamada). Porção terminal do abdômen branco.

Genitália masculina como foi descrita para o gênero.

Tipo na coleção do Museu Britânico.

Exemplares masculinos desta espécie nunca foram descritos. Foram assinalados na literatura por ROTHSCHILD (1910) 5 exemplares, sendo 4 de Aroewarwa Creek, Surinam e 1 de La Union, Carabaia-Venezuela. São referidas 5 fêmeas: para Amazonas (tipo), Surinam-Aroewarwa Creek e Fonte Boa-Amazonas superior.

Desta espécie examinamos apenas um exemplar masculino descrito acima e que consideramos como "allotypus".

Como o material do Museu Britânico não é numerado, para identificar o exemplar lhe demos o n.º 9.383 da série da coleção do Instituto Oswaldo Cruz. Êste número ocupa uma ficha da coleção com os dizeres dos rótulos e a nota de que foi devolvido à grande Instituição Inglêsa, que teve a gentileza de nos "comunicar" o referido espécime.

Material examinado — Museu Britânico (n.º I.O.C., 9.383) macho. Aroewarwa Valley, Surinam, June, 05 (S. M. Klages). Rothschild, Bequest, M. B., 1939-1.

Symphlebia Felder, 1869

Symphlebia Felder, 1869: 9.
Symphlebia, Kirby, 1892: 907.
Symphlebia, Schaus 1894: 231.
Prumala, Hampson, 1901: 21 [= *Eucyrta* Felder, 1869; *Symphlebia* Felder, 1869).
Prumala, Strand, 1919, 22: 7 [= *Eucyrta* Felder, 1869; *Symphlebia* Felder, 1869].
Prumala, Seitz, 1921:344 [= *Eucyrta* Felder, 1869; *Symphlebia* Felder, 1869].
Symphlebia, Campos, 1931: 36 [= *Prumala* Schaus, 1896].

Dimorfismo sexual bastante acentuado.

Palpos voltados dorsalmente e com 3 artículos, sendo o distal muito reduzido.

Antenas pectinadas nos machos e com pequenas apófises nas fêmeas.

Nervulação: Asa anterior — R^1 tendo origem na célula; R^5 antes de R^2; R^3 terminando antes do ápice da asa; R^4 no ápice; M^1 no ângulo anterior da célula; M^2 e M^3 do ângulo posterior.

Asa posterior — Sc ausente nos machos. R^1 e R^2 com longo pecíolo; M^n e Cub^1 nos machos com curto pecíolo e nas fêmeas ou tendo origens muito próximas no ângulo ou sendo M^n no ângulo e Cub^2 perto do ângulo.

Genitália masculina: 10.º tergito comprimido lateralmente e encurvado ventralmente, terminando em ponta; 9.º tergito pouco quitinisado, 9.º esternito se alongando em *sacculus*. Valvae relativamente fracas e com um órgão odorífero na face externa (lingüeta). *Juxta* pouco desenvolvida, simples. Falosoma subretilíneo. *Vesica* formando, quando bem extrovertida, formações digitiformes e com áreas providas de pequenos espinhos.

Genitália feminina: As fêmeas têm "bursa copulatrix" simples e com um par de sigmus.

Espécie tipo: *S. lophocampoides* Felder, 1869, por monotipia.

Êste gênero foi estabelecido por FELDER em 1869. Nas poucas páginas que acompanham os seus magníficos desenhos, refere *Symphlebia* g. n. o que não fez para *Eucyrta*. Não caracteriza o gênero, não obstante representar sem descrição a única espécie nêle incluída. HAMPSON não o considerou válido, no que foi acompanhado por todos os autores subseqüentes, exceto CAMPOS.

Êste gênero coincide com *Cresera* Schaus, 1894 pela genitália o que o torna muito rico em espécies que foram distribuidas por HAMPSON e seus seguidores nos gêneros *Prumala* Schaus, 1896, *Automolis* Huebner, 1819 (= *Ripha* Walker, 1854) e *Idalus* Walker, 1855, etc.

Mesmo a espécie tipo sofreu várias interpretações inexatas como veremos adiante.

Symphlebia lophocampoides Felder, 1869

(Figs. 7-17)

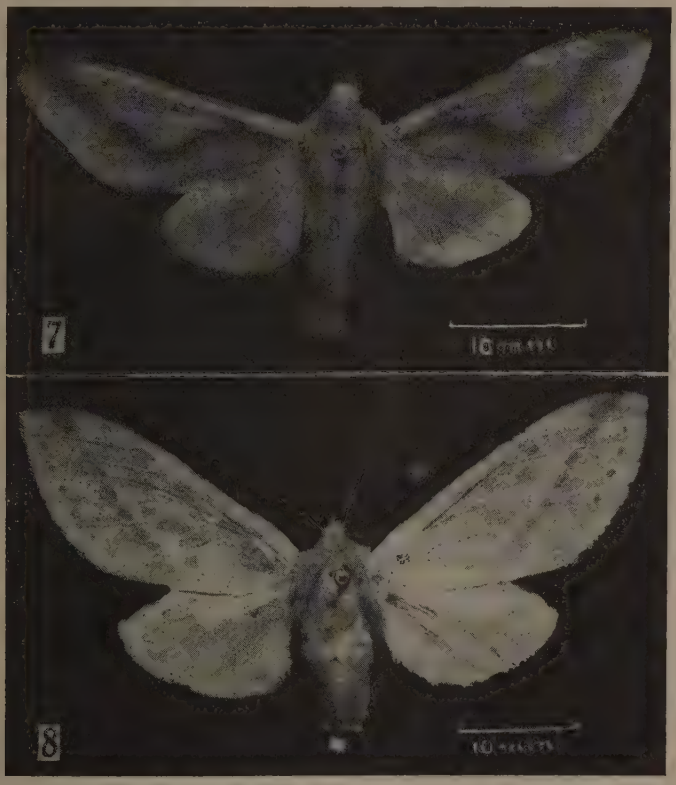
Symphlebia lophocampoides Felder, 1869: 9, est. 102, fig. 1, Brasil, fêmea.
S[ymphlebia] Lophocampoides, Kirby, 1892: 907.
Prumala lophocampoides, Hampson, 1901: 22 [= *Mazaeras ipsea* Druce, 1884].
I[dalus] lophocampoides, Schaus, 1906: 209.
Pr[umala] lophocampoides, Rothschild, 1910, 17: 9.
? Symphlebia lophocampoides, Dognin, 1894: 72.
Prumala lophocampoides, Joicey & Talbot, 1916: 54.
[Prumala] lophocampoides, Strand, 1919, 22: 7.
Prumala lophocampoides, Hampson, 1920: 31, 32.
Pr[umala] lophocampoides, Seitz, 1921: 346, est. 44 b [= *ipsea* Druce, 1884; = *tolinensis* Rothschild, 1916; = *fulminans* Rothschild, 1910]
Symphlebia lophocampoides, Campos, 1931: 36.
Prumala lophocampoides, Reich, 1937: 548.

Machos — Palpos voltados dorsalmente e com 3 artículos, sendo o terminal muito reduzido. O segmento basal e mediano carmim na face posterior e amarelo na anterior. O segmento terminal amarelo e com muitas escamas brancas.

Tromba bem desenvolvida de côr amarela.

Fronte amarela tendo aos lados escamas carmim e pardas. Vértice amarelo. Antenas pardas com longas apófises em quase todo o comprimento. Patágia amarela com estreita linha de escamas carmim na margem anterior. Tégula amarela tendo na margem interna duas linhas paralelas, sendo a mais externa carmim e a mais interna cinzento pardo. Parte dorsal do tórax amarelada com duas linhas carmim submedianas e contôrno pouco nítido. Pleuras amarelas com lavado carmim mais ou menos acentuado na porção anterior. Coxas amarelas e com ligeiro lavado carmim. As antèriores têm a extremidade proximal carmim. Fêmures brancos com pêlos alongados na face interna. Tíbias ante-

riores amarelas, algumas vêzes com a face anterior pardacenta. Tíbias médias branco amareladas com mancha carmim difusa na metade apical da face



Symphlebia lophocampoides Felder, 1869 — Fig. 7: Exemplar macho n.º 9.777; fig. 8: exemplar fêmea n.º 9.778.

anterior e um par de espinhos apicais. Tíbias posteriores branco amareladas com lavado carmim na extremidade apical e 2 pares de espinhos na extremidade, um apical e outro sub-apical. Tarsos amarelos com lavado carmim nos segmentos distais, mais acentuado no par anterior. Asas anteriores com a face dorsal de côr geral amarela e apresentando uma faixa angulosa longitudinal parda. Esta linha parte do meio da base e se dirige para diante até o meio da célula onde forma ângulo e se dirige em direção ao *tornus*, perto do qual forma novo ângulo e se dirige ao ápice da asa onde termina. Esta faixa é marcada de linha carmim anteriormente na porção inicial até perto do ângulo do *tornus*. Entre o *tornus* e o ápice esta linha carmim se reduz a pontos ao nível das nervuras para se tornar contínua a partir da nervura M^1. A faixa parda longitudinal é angulosa e limita uma área subtriangular amarela na

porção anterior da asa onde existem vários pontos pardos e carmim mais ou menos reduzidos. Na área posterior da asa a linha longitudinal, a porção entre o *tornus* e a base é quase tôda parda e a parte distal amarela com uma linha carmim em zig-zag, paralela à faixa parda, e uma série linear de 6 pontos escuros situados submarginalmente nas células. Face ventral amarela com a linha longitudinal angulosa e ligeiras manchas de lavado carmim pouco nítidas.

Asa posterior amarela nas duas faces e com lavado carmim no *tornus* da face dorsal. Abdômen carmim na face dorsal e amarelo pálido na ventral.

Fêmeas com palpos, fronte, vértice e antenas como nos machos, mas as apófises das antenas são bem menores. Patágia como nos machos, sendo a linha carmim anterior mais acentuada. Parte dorsal do tórax amarela. Pleuras como nos machos. Pernas como nos machos, tendo mais carmim.

Asa anterior com a face dorsal amarela; a faixa parda longitudinal é limitada à porção que vai de perto do *tornus* ao ápice da asa. Esta faixa limita uma área anterior amarela com manchas carmim e pardo na base e duas séries longitudinais de pontos pardos. Face ventral amarela com linha parda correspondendo à da face dorsal. Asa posterior como nos machos.

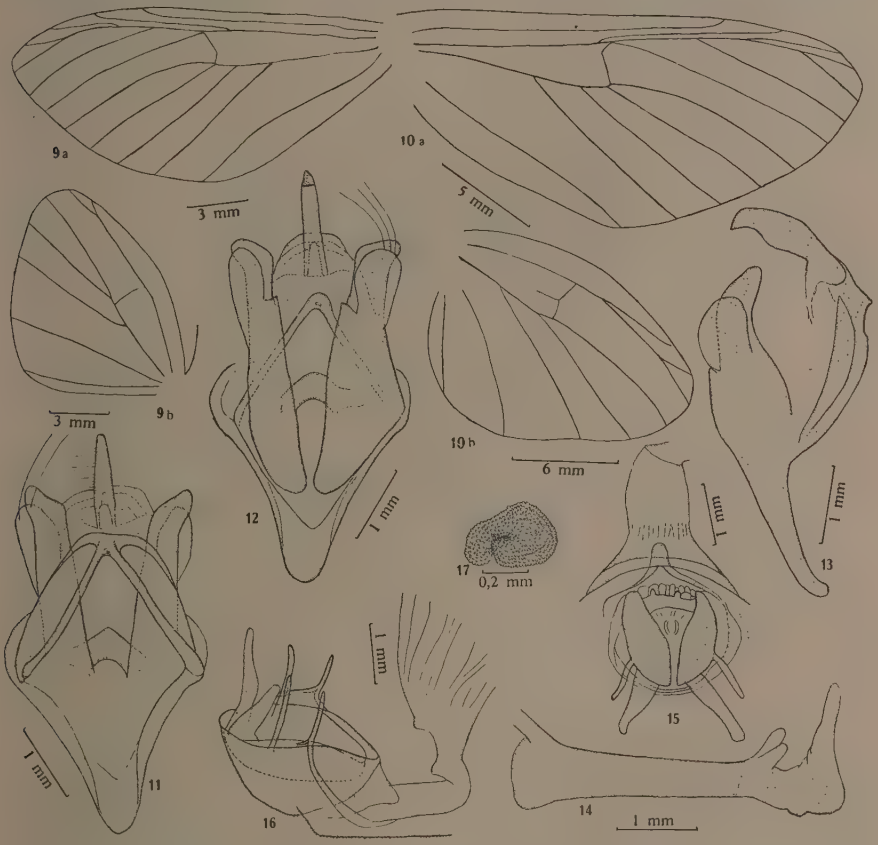
Nervulação — Asa anterior: R^1 tendo origem na extremidade da célula; R^2 tendo origem depois da origem da R^5; M^1 partindo do ângulo anterior; M^2 e M^3 do ângulo posterior; Cub^1 e Cub^2 da metade distal da célula; A terminando no *tornus;* disco-celular formando amplo ângulo de abertura externa.

Asa posterior nos machos com a subcostal ausente, nas fêmeas tem início depois da célula e atinge a margem alar. $R^n + M^1$ com longo pecíolo, partindo do ângulo anterior da célula nos dois sexos; M^2 e Cub^1 podem ter curto tronco comum partindo do ângulo posterior da célula, podendo ter origem lado a lado ou mesmo a Cub^1 pode partir da extremidade da célula; Cub^2 tendo origem na parte mediana da célula; A^2 paralela à margem posterior da asa e terminando no *tornus*.

Genitália masculina não fortemente esclerosada. 10.º tergito delgado e comprimido lateralmente, terminando em ponta, 9.º tergito não muito desenvolvido. 9.º esternito alongado em curto *saccus*. *Valvae* relativamente estreitas e apresentando no têrço distal da face externa ampla saliência membranosa revestida de longas escamas filiformes (órgão odorífero) que não ultrapassa o comprimento das *valvae*. *Falosoma* sub-retilíneo com vesica com três saliências digitiformes quando bem distendidas e uma área guarnecida de pequenos espinhos. *Juxta* pouco esclerosada, pequena e em forma de calha.

Genitália feminina — O 10.º segmento com um par de apódemas largos; 9.º segmento com apódemas delgados; 8.º segmento muito deformado e quase linear com uma formação angulosa dirigida para a abertura do "ductus bursae" que é simples sem a existência de placas esclerosadas. "Ductus bursae" simples e conduzindo à "bursae".

"Bursa copulatrix" simples, de paredes com diminuta ornamentação e dois "signus" espinhosos. O canal que liga a "bursa" ao oviducto parte de



Symphlebia lophocampoides Felder, 1869 — Figs. 9 a-b: Asa do macho; figs. 10 a-b: asa da fêmea; fig. 11: genitália do macho, sem o falosoma, vista dorsal; fig. 12: idem, vista ventral; fig. 13: idem, vista lateral; fig. 14: falosoma; fig. 15: fêmea, terminação do abdômen, vista ventral; fig. 16: idem, vista lateral vendo-se os 3 pares de apódemas; fig. 17: fêmea, *signus* da bursa. (Figs. 9 e 11 a 14, do macho n.º 9.393; fig. 10, da fêmea n.º 9.395; figs. 15 a 17, da fêmea n.º 9.396).

perto do "ductus" e se abre no oviducto sem formar dilatação. Nesta espécie é interessante a existência de apódemas no 10.º segmento, que aliás não é quase esclerosado, onde se observa a abertura anal e a do oviducto e apresenta ornamentação delicada de linhas e saliências. Êste segmento é, quando em repouso, inteiramente protegido pelo 9.º.

Tipo feminino no Museu Britânico.

Esta espécie apresenta menos uma nervura na asa posterior dos machos. Foi vítima de várias confusões, na literatura, introduzidas por HAMPSON em 1901.

Material examinado — Da coleção do Instituto Oswaldo Cruz: 1.608, 1.609 machos, Teresópolis (Soberbo, 1000 m), Estado do Rio, Travassos, Oiticica Filho col. 21-8-944; 1.610 fêmea, Belo Horizonte, Minas Gerais, L. Renault col. 11-945; 1.611 a 1.615 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Travassos Filho col. 28-7-946; 1.616 a 1.620 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Vanzolini col. 30-8-946; 1.621 a 1.627 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Vanzolini col. 24-9-946; 1.737 a 1.739 machos Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Ventel col. 24-11-946; 1.740, 1.741 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Travassos Filho col. 25-6-947; 4.327 a 4.330 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Rabello, Travassos Filho & Lane col. 14-8-947; 4.331, 4.332 machos, Salesópolis (Boracéa) S. Paulo, Travassos, Ventel, J. Lane & Rabello col. 30-9-947; 4.333 a 4.338 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos, Travassos Filho & Rabello col. 9-4-948; 4.339, 4.340 fêmeas, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos, Travassos Filho & Rabello col. 9-4-948; 4.341, 4.342 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Rabello, Travassos Fiho & Gaeta col. 2-5-948; 4.343 fêmea, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Rabello, Lane, Hood & Travassos Filho col. 5/9-6-948; 4.344 macho, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Rabello, Travassos Filho & Camargo col. 5/9-7-948; 4.345, 4.346 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos Filho col.; 4.347 a 4.349 machos, Salesópolis (Boracéa), Travassos, Travassos Filho & Almeida col. 30-11-948; 4.350 fêmea, Salesópolis (Boracéa), Travassos Filho & Rabello col.; 4.352 macho, S. Paulo (Murubi), Portugal col. 8-949; 4.353, 4.354 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos, Travassos Filho, Pearson & Rabello col. 28-8-949; 4.355 a 4.357 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos, Travassos Filho & Rabello col. 22-9-949; 4.358, 4.359 machos, S. Paulo (Murubi), Portugal col. 10-949; 4.360, 4.361 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos, Travassos Filho & Rabello col. 21-10-949; 4.362, 4.363 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos, Travassos Filho & Rabello col. 17/21-11-949; 4.364 fêmea; Itatiaia, Estado do Rio, Travassos & Albuquerque col. 8-1-950; 9.393 macho; Nova Teutônia, Sta. Catarina, Plaumann col. 5-953; 9.394 macho, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo Travassos, Travassos Filho & Rabello col. 9-4-948; 9.395 fêmea, Itatiaia, Estado do Rio, Travassos col. 6-11-950; 9.396 macho, S. Paulo (Murubi) Portugal col. 9-949; 9.397, 9.398 machos, Itatiaia (L. 41, 1.300 m), Estado do Rio, Travassos, Albuquerque & Pearson col. 10/12-10-950; 9.405 fêmea, Itatiaia (L. 41, 1.300 m), Estado do Rio, Travassos, Albuquerque & Pearson col. 10/12-10-950; 9.406 macho, Itatiaia (L. 41, 1.300 m), Estado do Rio, Silva, Pearson & Eber Lobato col. 10/12-11-950; 9.407 a 9.417 machos, Itatiaia (L. 41, 1.300 m), Estado do Rio, Travassos & H. Travassos col. 6/10-12-950; 9.418 macho, Itatiaia (L. 41, 1.300 m), Estado do Rio, Travassos & Albuquerque col. 5/8-3-951; 9.419 macho, Itatiaia (Macieiras, 1.800 m), Estado do Rio, 9/10-3-951; 9.420 a 9.423 machos, Itatiaia (Maromba), Estado do Rio, Travassos & Pearson col. 21-7-952; 9.424 a 9.426 machos, Itatiaia (Maromba), Estado do Rio, Travassos, Pearson & Oiticica Filho col. 28-7-953; 9.427, 9.428 machos, Itatiaia (Maromba), Estado do Rio, Pearson col. 17-9-952; 9.429 macho, Itatiaia (Horto Florestal, 800 m), Estado do Rio, Travassos & Pearson col. 10-8-953; 9.430 fêmea, Curitiba (Alto da Serra), Paraná, Travassos & Pearson col. 15/17-12-952; 9.431 macho, Palmeiras, Paraná, Travassos & Pearson col. 19-12-952; 9.432 fêmea, Ponta Grossa, Paraná, Justus col. 3-948; 9.433, 9.434 machos, Ponta Grossa, Paraná, Justus col. 3-948; 9.435 a 9.437 machos, Nova Teutônia, Sta. Catarina, Plaumann col. 5-953; 9.438 fêmea, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Kloss col. 15/21-4-957; 9.777 macho, Itatiaia, Estado do Rio (L. 41, 1.300 m), Travassos & H. Travassos col. 6/10-12-950; 9.778 fêmea, Itatiaia, Estado do Rio (800 m), Travassos & Rego Barros col. 28/29-7-954; 12.762 macho, Petrópolis (Independência), Estado do Rio, Travassos col. 11-932; 12.763, 12.764 machos, Petrópolis (Independência), Estado do Rio, Travassos col. 9-932; 12.765 macho, 12.766 fêmea, Corcovado, Distrito Federal, Travassos col. 7-932; 12.767 macho, Itatiaia, Estado do Rio, Travassos & H. Lopes col. 12-933; 12.768 fêmea, Teresópolis, Estado do Rio, Travassos col. 1-934; 13.146 macho, Angra dos Reis (Jussaral), Estado do Rio, Tra-

vassos & Oiticica Filho col. 8-934; 13.261 fêmea, Corcovado (Paineiras), Distrito Federal, Travassos & Oiticica Filho col. 9-934; 15.762 fêmea, Ponta Grossa, Paraná, Camargo de Andrade col. 12-939; 15.763, 15.764 machos, Teresópolis (Soberbo, 1.000 m), Estado do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 22-1-939; 15.765, 15.766 machos, Campos do Jordão (Lefèvre, 1.200 m), S. Paulo, Travassos Filho & N. Santos col. 2-10-937; 15.767 macho, Campos do Jordão (1.500 m), S. Paulo, Travassos, Oiticica Filho & Travassos Filho col. 3-10-937; 15.768 macho, Campos do Jordão (Umuarama, 1.700 m), S. Paulo, Travassos, Oiticica Filho & Travassos Filho col. 3-10-937; 15.769 macho, Itatiaia (700 m), Estado do Rio, Travassos & H. Lopes col. 12-9-935; 17.223, 17.224 machos, 17.225 fêmea, Juquiá (Poço Grande), S. Paulo, C. D. Z. col. 1/5-10-940; 17.226 fêmea, Juquiá (Fonte Tapir, 400 m), S. Paulo, Travassos & Travassos Filho col. 3-11-940; 17.227 fêmea, Teresópolis (Soberbo, 1.000 m), Estado do Rio; 17.228, 17.229 fêmeas, Teresópolis (Soberbo, 1.000 m), Estado do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 9-12-939; 17.230 macho, Teresópolis (Soberbo, 1.000 m), Estado do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 11-11-939; 17.231, 17.232 machos, Teresópolis (Soberbo, 1.000 m), Estado do Rio, Oiticica Filho & H. Travassos col. 7-943.

Historiando o existente na literatura temos:

Felder, em 1869, representa um exemplar feminino do "Brasil" sob o nome de *Symphlebia lophocampoides;* Druce, em 1884, descreve e representa, sob o nome de *Mazaeras ipsea,* um exemplar masculino. Hampson, em 1901, identifica *lophocampoides* a espécie de Druce. Rothschild, em 1910, descreve como nova variedade, exemplares masculinos do Equador, sob o nome de *S. lophocampoides v. fulminans*. Considera *ipsea* não idêntica à *lophocampoides,* mas correspondendo a uma variedade desta espécie. Rothschild, em 1916, descreve *Prumala tolimensis* da Colombia. Hampson, em 1920, considera *lophocampoides* como tendo, além da variedade típica, duas outras, *ipsea* Druce e *fulminans* Rothschild, e coloca *Prumala tolima* Rothschild na sinonímia de *fulminans*.

Da análise cuidadosa da literatura, sòmente é possível deduzir o seguinte: *S. lophocampoides* Felder, 1869 proveniente do Brasil é boa espécie. *S. ipsea* (Druce, 1884) comb. n. proveniente da América Central também é boa espécie. *S. fulminans* (Rothschild, 1910) comb. n. proveniente do Equador, provàvelmente também é boa espécie. *S. tolima* (Rothschild, 1916) comb. n. provàvelmente também é boa espécie.

Sòmente o estudo da genitália dos tipos ou de material topótipo de *fulminans* e *tolima* poderá resolver definitivamente o caso destas duas espécies. A fim de facilitar a quem puder estudá-las damos suas referências bibliográficas.

Symphlebia ipsea (Druce, 1884) comb. n.

Mazaeras ipsea Druce, 1884, 1: 91, est. 9, fig. 24. Panamá, macho.
Z[atrephes] Ipsea, Kirby, 1892: 196.
Prumala lophocampoides, Hampson, 1901: 22, p. p.
Pr[umala] lophocampoides ipsea, Rothschild, 1910, 17: 9.
[Prumala lophocampoides] ipsea, Strand, 1919, 22: 8.
P.[rumala] ipsea, Hampson, 1920: 31.
Pr[umala] lophocampoides, Seitz, 1921: 346, p.p. = [*Prumala*] *ipsea* Druce; = [*Prumala*] *fulminans* Rothschild; = [*Prumala*] *tolimensis* Rothschild.

Symphlebia fulminans (Rothschild, 1910) comb. n.

Pr[umala] lophocampoides fulminans Rothschild, 1910, 17: 9. Perú, macho.
[*Prumala lophocampoides*] *fulminans*, Hampson, 1920: 31, p.p. = *Prumala tolimensis* Rothschild.
[*Prumala lophocampoides*] *fulminans*, Strand, 1919, 22: 8.
Pr[umala] lophocampoides Seitz, 1921: 346, p.p. = [*Prumala*] *ipsea* Druce; = [*Prumala*] *fulminans* Rothschild; = [*Prumala*] *tolimensis* Rothschild.

Symphlebia tolimensis (Rothschild, 1916) comb. n.

Prumala tolimensis Rothschild, 1916, 23: 265, Colombia, macho.
Prumala lophocampoides fulminans, Hampson, 1920: 31 = *Prumala tolimensis* Rothschild.
Pr[umala] lophocampoides, Seitz, 1921: 346, p.p. = [*Prumala*] *ipsea* Druce; = [*Prumala*] *fulminans* Rothschild; = [*Prumala*] *tolimensis* Rothschild.

Prumala Schaus, 1896

Prumala Schaus, 1896: 136, monotípico.
Prumala, Hampson, 1901: 21, p.p. = *Eucyrta* Felder, 1874; = *Symphlebia* Felder, 1874.
Prumala, Schaus, 1906: 209.
Prumala, Strand, 1919, 22: 7, p.p. = *Eucyrta* Felder, 1874; = *Symphlebia* Felder, 1874.
Prumala, Seitz, 1921: 344, 345, 346, 354, 362, 376, p.p. = [*Eucyrta*] Felder, 1874; = [*Symphlebia*] Felder, 1874.
Prumala, Hoffmann, 1936: 541.
Prumala, Bryk, 1953: 208, 209.

Dimorfismo sexual muito acentuado. Palpos voltados dorsalmente e com 3 artículos, sendo o distal muito reduzido. Antenas pectinadas nos dois sexos, sendo mais acentuada nos machos.

Nervulação: Asa anterior — R^1 tendo origem na célula, R^2 tendo origem depois de R^5, M^1 no ângulo anterior da célula, M^2 e M^3 do ângulo posterior. Asa posterior — Sc tendo origem depois da célula. R^n e M^1 com tronco comum; Cub^2 da porção distal da célula; A^2 terminando no *tornus*.

Genitália masculina fortemente esclerosada. 10.º tergito pequeno, curvado ventralmente e terminando em ponta. 9.º tergito forte; 9.º esternito teminando em ângulo pouco alongado; *valvae* com membrana externa (órgão odorífero) e longo processo digitiforme em continuação à margem dorsal. *Juxta* complexa e constituída de 3 partes: falosoma curto forte, vesica com espinho e formações quitinosas.

Espécie tipo — *P. jamaicensis* Schaus, 1896, por monotipia.

Sôbre êste gênero veja-se o que foi dito a propósito dos dois outros.

Prumala jamaicensis Schaus, 1896

(Figs. 18-25)

Prumala jamaicensis Schaus, 1896: 137 (Jamaica, fêmea).
Prumala jamaicensis, Hampson, 1901: 22, fig. 13.
Pr[*umala*] *jamaicensis*, Rothschild, 1910, 17: 9.
[*Prumala*] *jamaicensis*, Strand, 1919, 22: 7.
Pr[*umala*] *jamaicensis*, Seitz, 1921: 346.
P.[*rumala*] *jamaicensis*, Bryk, 1957: 208.

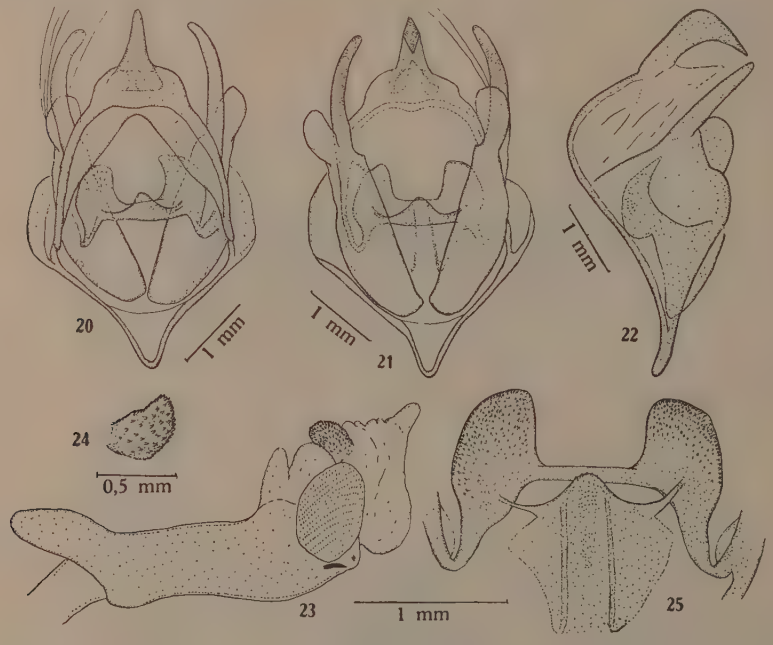
Machos — Palpos voltados dorsalmente e com 3 artículos sendo o distal muito reduzido. Segmento basal carmim alaranjado e com escamas longas na face ventral. Segmento médio da mesma côr, tendo a porção distal parda, principalmente na face ventral. Segmento terminal pardo com delgado anel carmim amarelado na base.

Prumala jamaicensis Schaus, 1896, macho — Fig. 18: Exemplar n.º 9.384, face dorsal; fig. 19: mesmo exemplar, face ventral.

Tromba bem desenvolvida, de côr parda.

Fronte e vértice uniformemente pardo com lavado carmim. Antenas pardo escuras com longas apófises até muito perto da extremidade. Segmento basal

com tufo anterior de escamas carmim amarelado. Patágia de coloração uniforme pardo amarelado. Tégula com a porção anterior com a coloração da patágia e a posterior mais escura. Êste dispositivo cromático forma uma faixa transversal mais clara na parte anterior do tórax. Porção dorsal do tórax uniformemente pardo escuro um tanto avermelhado. Pleuras amarelo pardo. Coxas de côr amarelo pardo (da côr do tórax). Fêmures amarelos com lavado vermelho na extremidade distal. Tíbias pardas com lavado vermelho na face interna. Tarsos uniformemente pardos. Tíbia anterior com epífise pouco observável, médias com um par de espinhos apicais, posteriores com um par apical e outro sub-apical.



Prumala jamaicensis Schaus, 1896, exemplar macho n.º 9.384 — Fig. 20: Genitália, sem o falosoma, vista dorsal; fig. 21: idem, vista ventral; fig. 22: idem, vista lateral; fig. 23: falosoma; fig. 24: detalhe da vesica; fig. 25: *juxta*, vista ventral.

Asas anteriores com a face dorsal de côr uniforme, pardo avermelhada. Apresenta uma área triangular mais escura tendo como base a margem posterior e o ápice atingindo o tronco radial. No ângulo distal da base dêste triângulo, existe mancha clara sem contôrno nítido. Perto do ápice da asa existem duas manchas semelhantes, sendo uma maior entre R^2 e M^1 e outra menor entre M^1 e M^2. Como continuação destas manchas existem 3 pequenos pontos escuros pouco visíveis, situados nas células e mais ou menos dispostos em linha. Paralelos a esta linha de pontos, existe outra formada de 3 pequenos

pontos escuros situada entre a primeira linha referida e o fim da célula, situados respectivamente entre R^5 e M^1, M^1 e M^2, Cub^1 e Cub^2. Face inferior amarelo pardo com zona mais escura, correspondendo à mancha triangular da face dorsal. Mancha sub-triangular escura tendo o ápice no vértice da asa e a base da subcostal até M^2, a meia distância da extremidade da asa e a porção distal da célula.

Asas posteriores uniformemente amarelo avermelhado, sendo a face dorsal mais vermelha que a ventral. Abdômen uniformemente amarelo avermelhado sendo mais vermelho na face dorsal. Nervulação como foi representado por HAMPSON para o exemplar feminino, isto é: Asa anterior — R^1 tendo origem na célula, R^2 depois da origem de R^5, R^4 terminando no ápice, M^1 tendo origem no ângulo anterior da célula; M^2 e M^3 do ângulo posterior, Cub^1 e Cub^2 da porção distal da célula. Asa posterior: Sc tendo origem depois da célula, R^n e M^1 com tronco comum, sendo o tronco mais longo nos machos, M^2 e Cub^1 do ângulo posterior da célula; Cub^2 da metade distal da célula; A^2 terminando no *tornus*.

Genitália relativamente pequena e fortemente esclerosada. 10.º tergito pequeno, curvado ventralmente, de seção subtriangular e terminando em ponta aguda. 9.º tergito forte, 9.º esternito terminando anteriormente em ângulo pouco alongado. *Valvae* largas na base e terminando por longo processo da margem dorsal, digitiforme. Abaixo dêste processo, existe pequeno lobo membranoso com muitas escamas filiformes que ultrapassam o 10.º tergito (órgão odorífero). Falosoma curto e grosso com um prolongamento basal; é subretilíneo. Vesica complexa, muito volumosa e formando vários lobos quando distendida. Apresenta um grande lobo guarnecido de pequenos espinhos dispostos regularmente, uma formação com aspecto de placa fortemente esclerosada e que simula um *cornuti* quando vista de perfil e finalmente um processo mamiliforme fortemente esclerosado e guarnecido de espinhos cônicos. *Juxta* complexa parecendo ser formada pela *juxta* pròpriamente e por transtilas curtas e volumosas. É constituída por uma parte ventral em forma de quilha de embarcação que se une a duas formações simétricas situadas dorsalmente ao falosoma e unidas por uma comissura. Estas formações são cônicas e livres, guarnecidas de numerosos espinhos cônicos; unem-se por forte raiz às faces internas das *valvae*. A parte ventral em forma de quilha apresenta na extremidade anterior espinhos cônicos, que no exemplar examinado não eram simétricos e a parte da quilha é tôda revestida de pequenos espinhos.

Fêmeas não observadas.

Sendo êste exemplar o primeiro macho descrito e mesmo referido na literatura, consideramo-lo como "allotypus". Está no Museu Britânico e tem os seguintes rótulos: Jamaica. F. W. Jackson, 1913-208 e adicionado por nós: I. O. C. 9.384. Êste número ocupa o lugar no fichário da coleção do Instituto Oswaldo Cruz com os dizeres do rótulo e a indicação de que o exemplar está no Museu Britânico.

RESUMO

São estudados exemplares masculinos dos gêneros *Eucyrta, Symphlebia* e *Prumala*, tendo sido verificado que se trata de bons gêneros. Exemplares masculinos foram tomados como "allotypus" visto ainda não serem descritos exemplares dêste sexo. Os exemplares de *Eucyrta albicollis* e *Prumala jamaicensis* estão no Museu Britânico.

BIBLIOGRAFIA

Bryk, F., 1953, Lepidoptera aus dem Amazonas gebiete und Peru gesammelt von Dr. Douglas Melin und Dr. Abraham Roman. *Ark. Zool.*, 5 (1/3):1-268.

Campos F., R., 1931, Catálogo preliminar de los Lepidopteros del Ecuador, 2.ª parte — Heteroceras. 162 pp., Guayaquil.

Dognin, P., 1894, Lepidoptères de Lapa et environs (Equateur). Descriptions d'espéces nouvelles. 3.º:69-99, pls. 7-9.

Dognin, P., 1908, Heterocères nouveaux de l'Amerique du Sud. *Ann Soc. Ent. Belgique*, 52:153-179.

Druce, H., 1881-1900, Lepidoptera Heterocera. In *Biologia Centrali Americana*, 1:1-423.

Felder, C., Felder, R. & Rogenhofer, 1864-1875, Reise der Osterreichischen Fregate Novara in die Erde. Zoologischer Theil v. 2. Lepidoptera Atlas com 140 ests., 2.500 figs. [Datas do aparecimento das estampas: 1 a 21, 1864; 22 a 47, 1865; 48 a 74, 1866; 75 a 101, 1868; 102 a 103, 1869; 104 a 107, 1868; 108 a 111, 1872; 112, 1873; 113, 1869; 114 a 120, 1873; 121, 1869; 122 a 123, 1873; 124 a 137, 1874; 138 a 140, 1875].

Hampson, G. F., 1901, *Catalogue of the Lepidoptera Phalaenae in the British Museum* 1:2690 pp.

Hampson, G. F., 1920, *Catalogue of the Lithosiade (Artinae) and Phalaenoididae of the collection of the British Museum*, Suppl. 2: 619 pp.

Hoffmann, Fr., 1936, Die brasilianischen Bärens pinner. 1.ª Beitrachtungen und Vergleiche ueber die brasilianische Arctiidenfauna. *Ent. Rdsch.*, 53 (38):540-544.

Huebner, J., 1816-1826, *Verzeichniss bekannter Schmettlige*, 431 pp., Hamburg.

Joicey, J. J. & Talbot, G., 1916, New South American Artiidae. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (8)18:53-62, pl. 15.

Kirby, W. F., 1892, *A synonimic catalogue of Lepidoptera Heterocera*, 951 pp.

Reich, P., 1937, Die Bärens pinner von Sudbrasilien-Faunistische Mitteilungen aus meiner sammlung. *Ent. Rdsch.*, 54 (48):548.

Rothschild, W., 1910, Catalogue of the Arctianae in the Tring Museum, with notes and descriptions of new species. *Nov. Zool.*, 17 (1):1-85; (2):113-188.

Rothschild, W. 1916, Some new Arctiidae. *Nov. Zool.*, 23: 264-271.

Schaus, W., 1896, New species of American Heterocera. *J. New York Ent. Soc.*, 4:130-145.

Schaus, W., 1906, Descriptions of new South American moths. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 29:179-345.

Seitz, A., 1920-1924, *Arctiinae in Der Gross-Smetterling der Erde-Die Americanischen taglalter*, 6:497 pp.

Strand, E., 1919, Arctiidae: subf. Arctiinae. *In Lepidopterorum Catalogus*, 22:1-416.

Walker, F., 1854-1866, *List Lepidopterous insectes in the collections of the British Museum*. 35 vols. (cf. vol. 7).

Rev. Brasil. Biol., 19 (1) : 65-68
Abril, 1959 — Rio de Janeiro, D. F.

MINOR ELEMENT DEFICIENCIES IN BRAZIL [1]

K. H. SCHÜTTE
Botany Department, University of Cape Town, South Africa

The widespread occurrence of minor element deficiencies in Australia, Africa and other tropical and sub-tropical regions, makes it very desirable to know what deficiencies, if any, occur in Brazil, and on what scale. The implications of these deficiencies are of great importance, as they not only influence crop yields, but also the health of animals, the carrying capacity of pastures, and last but not least, the health and vigour of human beings (1,2 and 3).

Our knowledge of Brazilian conditions is very scanty, and in this article an effort is made to summarise and correlate the information that is available on this subject, both published and unpublished. It is of great interest to note, that in the State of São Paulo, which is one of the richest parts of Brazil, the most minor element deficiencies have been recorded. That is so, because in this state these deficiencies have been sought and recognised for what they are. In other states more serious deficiencies probably occur, but they have not been recorded and identified. As a result it is not possible to draw up a simple distribution map of deficiencies as BEESON (4) has for the United States and SCHÜTTE has for Africa (5). It is possible to say that in Brazil, as in most other tropical and subtropical regions of the world, minor element deficiencies do constitute a serious problem.

I wish to acknowledge the kind co-operation of the many scientists who supplied me with information, especially those who allowed me to use some of their unpublished data.

STATE OF SÃO PAULO [2]

In the State of São Paulo, coffee grown on "terra roxa" soils frequently shows zinc deficiency. About half the plantations in this state appear to be

[1] Received for publication October 25, 1958.

[2] The data about plantations were supplied by E. MALAVOLTA and C. FRANCO, in private communications.

affected. There may be more than a zinc deficiency involved, as certain experiments show that all minor element treatments benefit the coffee, but all result in an increased iron uptake. (6).

Citrus is another crop that has been studied for minor element deficiencies in Brazil. In São Paulo, citrus on "terra roxa", "terra roxa misturada" and on light sandy soils shows widespread zinc and magnesium deficiencies. In the Paraiba Valley, before "tristeza" killed the citrus, over 80% of the trees had magnesium deficiency. Boron deficiency can also be observed on a much smaller scale. It is also possible that copper deficiency occurs in citrus, as Bordeaux Mixture sprays have a very beneficial effect in some areas which cannot be explained by its fungicidal effect alone.

Cotton shows magnesium deficiency, especially in dry seasons on "terra roxa", "terra roxa misturada" and some sandy soils. But it is not found every season, nor is it necessarily very widespread.

In this state truck crops, especially *Brassica* species show boron deficiency on all soil types studied so far, while alfalfa shows this deficiency on some "terra roxa misturada" soils. Cauliflowers grown in the neighbourhood of the city of São Paulo show molybdenum deficiency.

In cattle, "Mal de Colete" is fairly widespread. This is a cobalt deficiency (or possible cobalt and copper) (7 and 8). Many of the more progressive farmers supply their cattle with mineralized salt licks as a matter of routine and are getting very beneficial results. CARROLL (9) who studied sheep in particular, is of the opinion that 25% of the poor soil in the state is almost certainly deficient in copper, while another 29% very probably is, and that zinc deficiencies are also present.

THE REST OF BRAZIL

Information about deficiencies in other parts of Brazil is scanty. While little information is available, it is very likely that the deficiencies in the State of Rio de Janeiro are similar to those of the State of São Paulo. In the Macuco area coffee shows zinc and magnesium deficiency, while the little citrus grown in the area shows zinc deficiency (After SCHÜTTE, unpublished information). No information about the distribution of these deficiences is available.

Citrus in Belém, State of Pará and in Amapá-Territory, show both zinc and magnesium deficiencies (After SCHÜTTE, unpublished information). SIOLI (10) claims that the Quaternary and Pleistocene soils in the State of Pará are deficient in minor elements, and that this is in fact one of the great agricultural drawbacks in this region.

From other parts of Brazil little is known of plant deficiencies. In the State of Minas Gerais, boron deficiency has been reported in the Caldas area (After CHILDERCO, private communication).

In the south of the country, the condition known as "crestamento" of wheat is widespread in the State of Rio Grande do Sul. It is a condition caused by a high level of aluminium in the soil and is a true aluminium toxicity.

A little more is known about animal deficiencies. Iodine deficiency is widespread in both the coastal mountains and in inland plateau areas. Cattle and children frequently show typical deficiency conditions. In Belém, State of Pará, F. CAMARGO (private communication) demonstrated both the need for cobalt in the diet of cattle and the ease with which it could be supplied to the animals. SIOLI (10) quotes CAMARGO's work to demonstrate the minor element deficiencies of the soils of this area. CARROLL (9), an F.A.O. veterinary expert, who visited large areas in Brazil, came to the following conclusions:

Zinc deficiencies in livestock occur in the States of São Paulo, Mato Grosso, Piauí and Pará. Copper deficiency is also probable in Minas Gerais.

Commercial mixtures of minor element salts are sold in all states for cattle feeds, and they appear to be beneficial. The widespread sale of these preparations appears to demonstrate indirectly the fact that minor elements are not available in sufficient quantities for optimal development of stock in most states. PECKOLT's work (3) on cattle in the States of Rio de Janeiro and Minas Gerais demonstrated the beneficial nature of complex mixtures of salts rather than single salts in cattle nutrition, and their value even when no deficiency diseases were present.

PECKOLT also points out that there are many indications that minor element deficiencies of humans may be of importance in Brazil. Iodine deficiency, is widespread, and in some inland areas 30-80% of the children have goitre. CRUZ (2) has shown the correlation between iron deficiency and hookworm anemia, and points out that where the iron in the diet is high, anemia is no problem.

CONCLUSION

While it is impossible at the present to get an accurate idea of the minor element deficiencies, or their distribution in Brazil, it is possible to demonstrate that they occur on a very extensive scale. By analogy with an area such as Africa, it is possible to say that minor element deficiencies probably constitute a serious problem. This fact is not generally recognised. There is evidence that not only is crop production and stock raising influenced but the health of the population is also involved.

REFERENCES

1. Schütte, K. H., 1957, The significance of micronutrients. *Econ. Bot.*, 11 (2):146-159, 4 figs.

2. Cruz, W. O., 1948, Hookworm anemia, a deficiency disease. *Proc. 4th Int. Congr. Trop. Med. Mal.*, 2:1045-1052.

3. Peckolt, O. L., 1954, Considerações sôbre a importância dos micronutrientes na melhoria do problema alimentar brasileiro. *Rev. Mil. Rem. Vet.*, 14 (4):157-167.

4. Beeson, K. C., 1945, The occurrence of mineral nutritional diseases of plants and animals in the United States. *Soil Science*, 60 (1):9-13.

5. Schütte, K. H., 1955, A survey of plant minor elements deficiencies in Africa. *Sols Africains*, 3 (2):1-17.

6. I.B.E.C. Annual Report. 1955. New York.

7. Lacaz, J. S., 1953, Mal de colete. Causas conhecidas e prováveis. Estudo clínico. Tratamento. *Biológico*, 20 (5):78-84; (6):99-106.

8. Corrêa, R., 1955, Carência de cobalto em bovinos no Estado de São Paulo. *Rev. Brasil. Biol.*, 15 (3):309-313.

9. Carroll, H. T., 1955, F.A.O. Report N.º 340. Rome.

10. Sioli, H., 1951, Estudo preliminar das relações entre a geologia e a limnologia da zona Bragantina (Pará). *Bol. Tec. Inst. Agron. Norte*, 24:68-76.

11. Araujo, J. E. G., Tese apresentada à reunião da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Belo Horizonte, 1953.

Rev. Brasil. Biol., 19 (1) : 69-73
Abril, 1959 — Rio de Janeiro, D. F.

NEOTROPICAL MIRIDAE, LXXXIV: FOUR NEW GENERA IN THE COLLECTION OF THE BRITISH MUSEUM OF NATURAL HISTORY (Hemiptera)[1]

JOSÉ C. M. CARVALHO
Museu Nacional, Rio de Janeiro, Brasil

and

W. E. CHINA
British Museum (Natural History), London, England

(With 4 text-figures)

Four new genera of Hemiptera, Miridae were found to exist among the species described by DISTANT in the *Biologia Centrali Americana,* Rhynchota Heteroptera, 1883-1893 in the British Museum of Natural History. This fact has already been pointed out in the senior author's paper (*Bol. Mus. Nac., Zool.*, 118, 1952) concerning the present generic assignment of the species in the *Biologia Centrali Americana* (Miridae). Circumstances, such as the difficulty of illustration of this material and travel commitments have prevented us from describing these genera since 1951. During the XVth International Congress of Zoology (London, 1958) the authors had the opportunity to restudy the material and to prepare this paper for publication. The four new genera are as follows:

Amulacoris g. n.

Orthotylini. Species of small size with body rugose and thickly covered by silky, silvery, flattened hairs. Head wider than long, posterior margin of vertex carinately marginate, eyes prominent. Rostrum reaching the middle coxae, segments short, each of approximately the same length. Antennae with first segment more incrassate than the others, the second segment very slightly incrassate towards apex, five times longer than first segment. Pronotum rugose, calli obsolete, collar absent, basal angle rounded, scutellum rugose. Hemelytra with cuneus as long as wide at base, vein of areola rounded apically, membrane short, lateral margins somewhat rounded before cuneus, smooth, embolium obsolete.

[1] Received for publication November 6, 1958.

Type species: *Jornandes subalbicans* Distant, 1893 (synonym *Jornandes dissimulans* Distant, 1893).

This genus runs to couplet 25 in the CARVALHO's key to the Orthotylini (*Bol. Mus. Goeldi,* 11 (2):71, 1955) but it can be separated from *Heterocordylus* Fieber, 1858 by the noticeably rugose pronotum and scutellum, by the thickly flattened, silvery silky pubescence and by its size. It possess the general aspect of a *Ceratocapsus* Reuter, 1875.

The measurements of the type species (fig. 1) are as follows: length 3.7 mm, width 1.6 mm. Head: full length 0.6 mm, width 0.92 mm, vertex 0.52 mm. Antennae: segment I, length 0.3 mm; II, 1.2 mm; III, 0.84 mm; IV, 0.4 mm. Pronotum: length 0.8 mm, width at base 1.48 mm. There are two specimens in the B.M. (N.H.) collection, the type being a male from Amula, Guerrero, september, H. H. Smith.

Guerrerocoris g. n.

Orthotylini. Body shining black, finely punctate, pilose (most of the hairs on the type and only specimen known at present have fallen off but there is an indication that they might be adpressed). Head with vertex carinate, smooth, rostrum reaching the middle coxae. Antennae with second segment nearly three and a half times longer than first segment, segments linear. Pronotum finely punctate, quadrangular, carinate anteriorly and anterolaterally, posterior margin truncate, angles rounded, calli large and flat, collar absent. Hemelytra with cuneus rounded apically, as long as wide at base.

Type species: *Jornandes punctatus* Distant, 1893.

This genus runs to couplet 13 in the key to the Orthotylini (*Bol. Mus. Goeldi,* 11 (2):69, 1955) but differs from *Falconia* Distant, 1884 and *Falconiodes* Reuter, 1905 by the shape of the pronotum which has carinate margins anteriorly, by the cuneus rounded apically and by the smooth frons and vertex.

The measurements of the type species (fig. 2) are as follows: length 5.2 mm, width 2.4 mm. Head: full length 0.92 mm, width 1.2 mm, vertex 0.6 mm. Antenna: segment 1, length 0.4 mm; II, 1.3 mm; III, 1.0 mm; IV, broken. Pronotum: length 1.0 mm, width at base 1.7 mm. The type is a female from Chilpancingo, Guerrero, 4,600 ft., June, H. H. Smith.

Carmelocoris g. n.

Hyaliodini. Small compact species. Head deflexed, pointed in front, vertex very wide, rather flat, eyes occupying almost the entire sides of head, posterior margin of vertex carinately marginate. Antennae very slender, first segment as long as width of one eye, remaining segments very slender, the second segment three times longer than first. Pronotum punctate, calli united at

middle, collar distinct, wide, strongly delimited from anterior margin of disk of pronotum which is deeply sinuated, the anterior angles rounded and prominent, lateral margins carinate, posterior margins and angles widely rounded, scutellum large, convex, smooth. Hemelytra with clavus twice as long as scutellum, appearing blunt apically owing to membranous apex, embolium very wide, cuneal fracture very wide and deep, cuneus rounded externally, apex blunt, membrane uniareolate, the cell apically rounded, vein not reaching apex of cuneus, hairs of body scanty and erect.

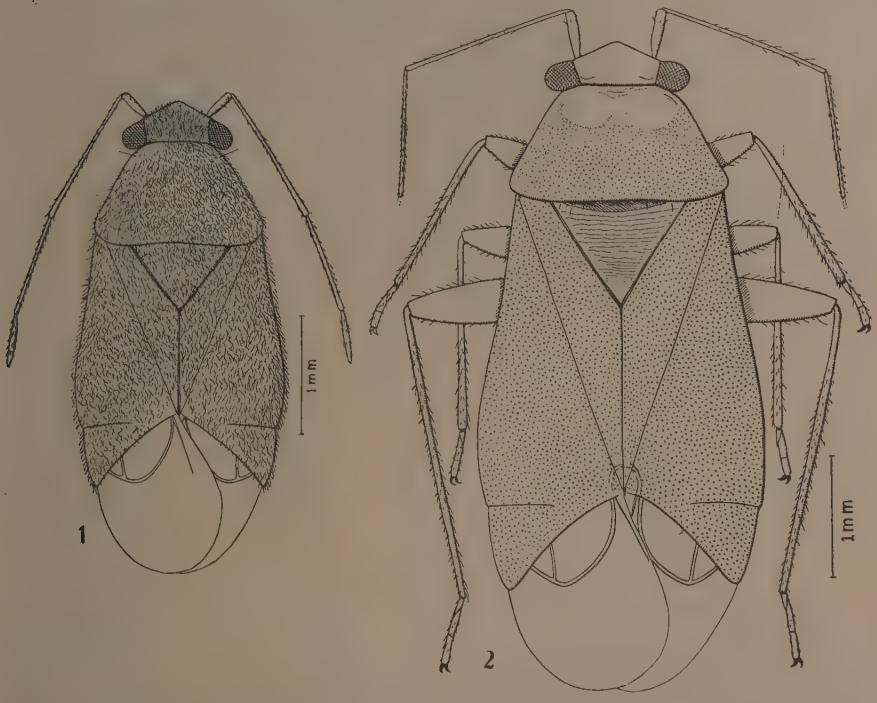


Fig. 1 — *Amulacoris subalbicans* (Distant, 1893), female, allotype. Fig. 2 — *Guerrerocoris punctatus* (Distant, 1893), female, holotype.

Type species: *Carmelus sanguineus* Distant, 1893.

This genus runs in the key to the *Hyaliodini* (*Bol. Mus. Goeldi,* 11 (2):25, 1955) to couplet 10. It can be differentiated from *Fuscus* Distant, 1884 by its strongly carinate pronotum, by the very deep and wide cuneal fracture and by the cuneus rounded externally.

The measurements of the type species (fig. 3) are as follows: length 3.2 mm, width 1.6 mm. Head: full length 0.52 mm, width 0.76 mm, vertex 0.36 mm. Antennae: segment I, length 0.24 mm; II, 0.72 mm; III, 0.38 mm; IV, 0.35 mm. Pronotum: length 0.85 mm, width at base 1.2 mm. Cuneus:

length 0.6 mm, width 0.28 mm. Embolium: width 0.15 mm. The type is a female from Bugaba, 800-1500 ft., Champion.

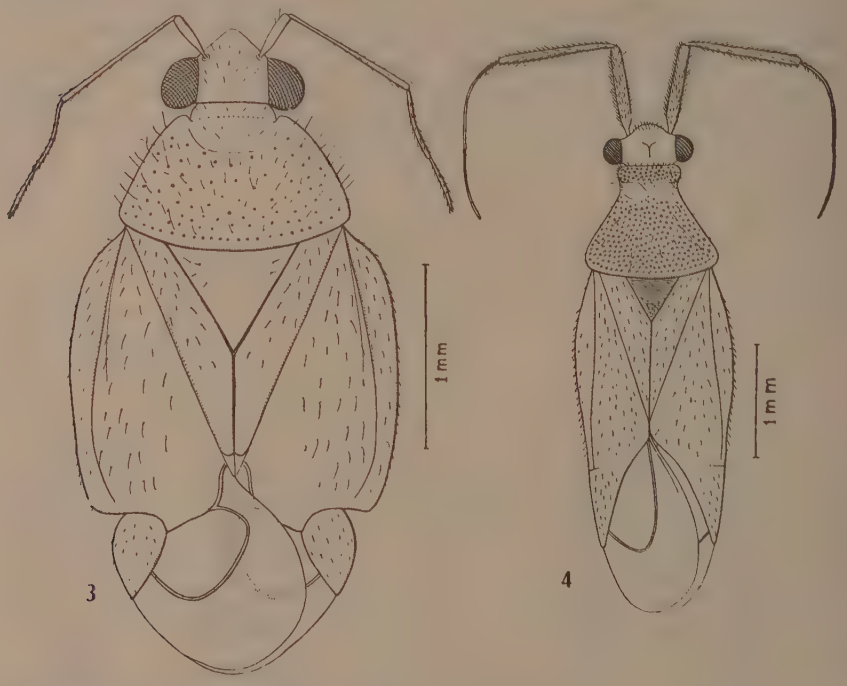


Fig. 3 — *Carmelocoris sanguineus* (Distant, 1893), female, holotype. Fig. 4 — *Bugabacoris marginatus* (Distant, 1893), male, holotype.

Bugabacoris g. n.

Bryocorini. Head rounded in front, vertex sulcate at middle, eyes prominent slightly pedunculate, vertex following a very short neck, rostrum reaching the middle of mesosternum. Antennal segments I and II thick, strongly pilose, the pilosity as long as thickness of segments, 3rd and 4th segments very slender, the first segment slender at extreme base, the 2nd less than twice as long as 1st. Pronotum strongly punctate, narrowed in front, calli distinct, anterior portion of pronotum (collar-like area) large, as long as width of an eye, posterior angles and posterior margin slightly rounded, scutellum punctate and small. Hemelytra smooth, scantly and moderately longly pilose, embolium very narrow at base, thence strongly widened only to narrow again towards cuneus, the latter very long and pointed, areola large, rounded apically, as long as cuneus. Posterior femora narrowed near apex, tibiae thick, tarsi short, the hind femora are noticeably enlarged apically.

Type species: *Zoilus marginatus* Distant, 1893.

This genus runs down in the key to the Bryocorini (*Bol. Mus. Goeldi,* 11 (2):30, 1955) to couplet 12 but it can be separated from *Kunungua* Carvalho, 1951 by the length of the rostrum, by the puncturation of scutellum, by the embolium strongly narrowed at base and apex, by the sulcate vertex and by the very long cuneus.

The measurements of the type species (fig. 4) are as follows: length 4.0 mm, width 1.3 mm. Head: length 0.4 mm, width 0.76 mm, vertex 0.39 mm. Antenna: segment I, length 0.72 mm; II, 0.98 mm; III, 0.9 mm; IV, 0.65 mm. Pronotum: length 0.95 mm, width at base 1.15 mm. The type is a male from Bugaba, Panama, Champion col.

SUMÁRIO

Contém o presente trabalho a descrição de 4 gêneros novos de Miridae (Hemiptera) da América Central. As espécies-tipo já haviam sido descritas por Distant *(Biologia Centrali Americana,* Rhynchota Heteroptera, 1883-1893). Os exemplares estudados pertencem à coleção do Museu Britânico de História Natural.

Rev. Brasil. Biol., 19 (1) : 75-85
Abril, 1959 — Rio de Janeiro, D. F.

A REAÇÃO DE PRECIPITAÇÃO PERIOVULAR NA ESQUISTOSSOMOSE. I. — Investigações sôbre a natureza da reação[1]

KURT KLOETZEL
Faculdade de Medicina, São Paulo

(Com 8 figuras no texto)

Em 1954 OLIVER-GONZÁLEZ descreveu o aparecimento de um precipitado que se formava em tôrno dos ovos de *S. mansoni* quando incubados em sôro imune (1). Expressou a opinião que se tratava de uma reação entre substâncias libertadas pelo miracídio vivo e anticorpos circulantes. Em 1955 o mesmo pesquisador e seus colaboradores estudaram o valor da reação como critério de cura e em função da antiguidade da infecção (2, 3). No mesmo ano provaram a especificidade de espécie da precipitação periovular (4), única reação que mostrou não obedecer a ampla interrelação imunológica entre espécies de esquistossoma. Em 1956 RODRIGUES-MOLINA *et alii* estudaram a reação em 46 enfermos (5). Em 1958 NEWSOME detêm-se nas falsas reações cruzadas entre espécies do helminto e mostra as variações de reatividade dos soros de diferentes animais de laboratório. As suas tentativas no sentido de conseguir uma reação de precipitação em tubo com antígeno de ôvo mostraram-se desapontadoras (6), Também em 1958 KAGAN, numa revisão da imunologia e sorologia da esquistossomose (7), traça um panorama da reação de precipitação periovular.

Sempre nos pareceu que esta reação, em virtude de sua própria metodologia, nunca encontrará larga aplicação fora do laboratório de pesquisas. Para o diagnóstico da enfermidade outros meios laboratoriais são mais simples e possìvelmente mais exatos. Mas o estudo da reação abre-nos novos campos para a investigação teórica, não sòmente nos aspectos quantitativos da infecção pelo helminto, mas na biologia do próprio miracídio. Êste último ponto não tem sido devidamente encarado.

---

[1] Recebido para publicação a 2 de dezembro de 1958.

Trabalho do Departamento de Parasitologia da Faculdade de Medicina da Universidade de S. Paulo.

Estivemos interessados em experimentar a reação sob o ponto de vista quantitativo, de interêsse em imunologia e epidemiologia. Faltando-nos dados mais precisos sôbre a natureza da reação, decidimos empreender êste estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

Os camundongos empregados eram infectados com cercárias provenientes de *A. glabratus* de Belo Horizonte. Nos animais dos quais nos valemos a formação do granuloma em tôrno do ôvo é extremamente precoce, de forma que sempre encontramos dificuldade em conseguir razoável quantidade de ovos maduros livres do tecido. Os animais são sacrificados em tôrno do 50.º dia após infecção e o seu fígado triturado em liquidificador "Waring Blendor" durante um minuto e meio. Acreditamos que êste dado pode variar de laboratório para laboratório, tanto pelo tipo de aparêlho usado, como devido ao fato que a fibrose hepática depende muito da linhagem de camundongo empregada.

O material era em seguida sedimentado durante 30 minutos em sôro fisiológico. A fim de evitar a inclusão de matéria estranha, o que dificultaria a leitura, os ovos eram individualmente separados do sedimento com pipeta capilar, sob aumento 16x. Os ovos eram usados logo após a sua obtenção. Usando a lamínula de 24 x 32 mm verificamos ser necessária uma quantidade mínima de 0,1 cc de líquido, conseguindo-se assim uma extensão uniforme sem inclusão de bolhas de ar.[2] O fechamento entre lâmina e lamínula se conseguia com parafina. Como às vêzes se observa o esmagamento dos ovos, adquirimos o hábito de calçar as margens da lamínula com estreitas tiras de papel.

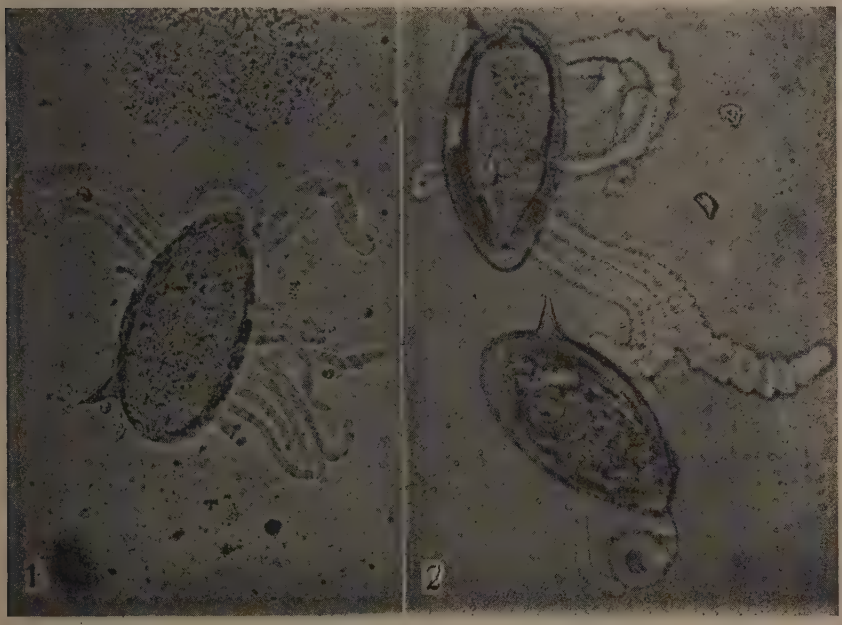
A leitura da reação se fazia a tempos variáveis, as lâminas tendo sido incubadas em estufa a 37ºC.

Exceto quando assim indicado, utilizamos sòmente o sôro n.º 27. Êste sôro é um dos mais potentes de nossa série (8), tendo sido obtido de uma menina de 3 anos, com eliminação de grande quantidade de ovos nas fezes.

No início de nossos estudos tentamos o emprêgo de ovos retirados das fezes. Esta prática, além de trabalhosa, oferece grande variabilidade nos resultados da reação, provàvelmente conseqüência da maior ou menor permanência dos ovos em contacto com matérias fecais, bem como fatôres químicos relacionados. Numa doente com enorme eliminação de ovos, pela prova da eclosão provados viáveis, não logramos siquer uma única reação positiva, apesar de repetir as tentativas durante 4 dias seguidos. Posteriormente verificamos que sem o nosso conhecimento estava sendo medicada com um sal de estanho.

O precipitado formado em tôrno da membrana do ôvo é de reconhecimento fácil e não se presta à confusão com artefatos (vide figuras 1 e 2). Classificávamos os ovos em maduros (4.º estágio) e imaturos e os primeiros, de cuja vitalidade era testemunho o movimento dos solenócitos ou dos cílios,

em vivos e mortos. Anotávamos o número de prolongamentos visíveis em tôrno dos ovos, bem como o comprimento dos prolongamentos maiores, avaliados de + a ++++.



Figs. 1 e 2 — Precipitado formado em tôrno da membrana de ovos de *S. mansoni*.

Com o sôro por nós empregado todo ôvo maduro vivo apresentava a reação. Oliver-González afirmou em um de seus trabalhos (1) que só 1,1-61,7% dos ovos reagiam com o sôro. Quer nos parecer que o problema é só de visibilidade dos prolongamentos; como a reação se realiza em tôrno de tôda a membrana do ôvo, um prolongamento com base no plano paralelo à lâmina só ultrapassará o contôrno do ôvo quando atingir um certo comprimento. Esta tese parece-nos justificada pelos dados seguintes:

PERCENTUAL DOS OVOS MADUROS VIVOS QUE SE APRESENTAM NEGATIVOS

DILUIÇÃO DO SÔRO	TEMPO DE INCUBAÇÃO (horas)		
	3.00	6.00	12.00
Puro	28,5%	3,5%	0,0%
1:2	28,9%	13,1%	10,5%
1:4	36,8%	23,6%	13,2%

[2] A metade dêste volume era sôro, a outra metade ovos em suspensão aquosa.

Por conseguinte a proporção dos ovos negativos aumenta com a diluição e diminui com maiores tempos de incubação.

Seja como for, os prolongamentos que não sobressaem do contôrno do ôvo, muitas vêzes visíveis quando se muda o plano focalizado, são de contagem insegura. Ovos com êste aspecto devem ser considerados negativos, a proporção de ovos dêste tipo devendo ser anotado e constar de qualquer interpretação quantitativa da reação de precipitação periovular.

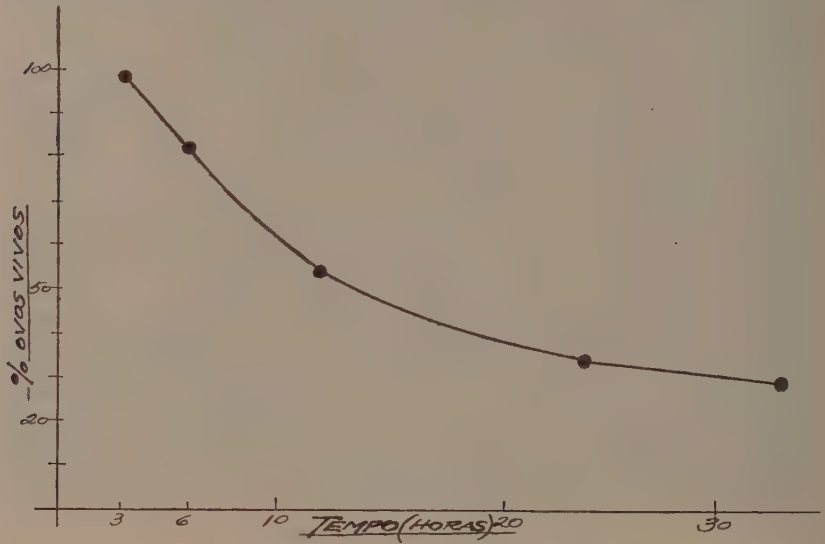


Fig. 3 — Sobrevivência dos ovos maduros (4.º estágio).

Em determinadas preparações, grande proporção dos ovos são encontrados eclodidos, êste fenômeno ocorrendo às vêzes até 24 horas após o início da incubação. Mesmo sendo impossível verificar-se defeito na vedação entre lâmina e lamínula temos a impressão que a evaporação do líquido e a conseqüente pressão sôbre o ôvo seja o responsável. Mesmo que em tôrno da casca do ôvo o precipitado seja visível, ovos eclodidos não são por nós computados.

Os ovos maduros sem evidência de vida podem ser positivos ou negativos. Presumimos que os negativos já eram inviáveis no início da incubação em estufa e não os incluimos na leitura, ao contrário dos ovos vivos negativos. que são de interêsse no cálculo. O gráfico da fig. 3, baseado em 138 ovos, mostra a sua sobrevida. Depois que o ôvo deixa de apresentar sinais de vida só observamos positivação em grau menor; a reação passa de 5 ++, por exemplo, para 5 +++ ou 6 ++, provàvelmente conseqüência, a nosso ver, da difusão para fora do ôvo de pequena quantidade de antígeno acumulado no líquido que banha o miracídio. Isto evidencia que, com tôda a probabilidade, o movimento dos cílios ou solenócitos constituem sinais indicativos de vida da larva.

Devem ser incluidos na leitura os ovos positivos sem sinal de vida?

É o que fizemos; desde que a curva de sobrevida (fig. 3) for aproximadamente igual para uma série de preparações (e quando a divergência for excessiva temos o hábito de desprezar o material) os mesmos fatôres encontrarão expressão nas leituras e não há vantagem em excluir os ovos maduros mortos positivos.

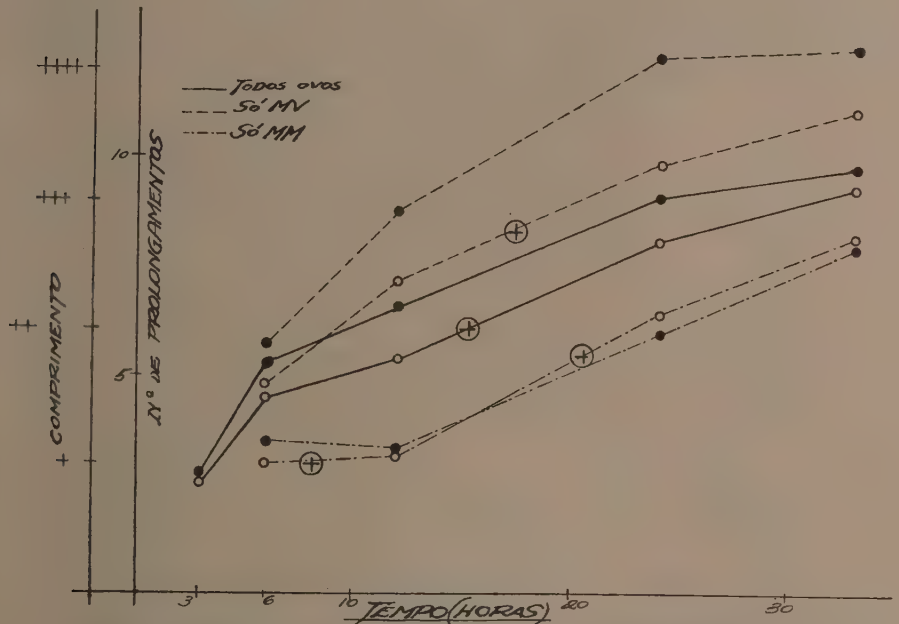


Fig. 4 — Modificação nas duas variáveis principais em função do tempo de incubação.

As duas variáveis características da reação, o número de prolongamentos e o seu comprimento, como mudariam em função do tempo de incubação? É o que expressamos no gráfico da fig. 4, baseado na média de 28 ovos, todos ainda viáveis às 3 horas de incubação. Ao ôvo maduro vivo negativo atribuíamos o valor zero.

Observamos que tanto o número de prolongamentos, como o seu comprimento, crescem paralelamente durante todo o tempo de observação. Após 24 horas a curva sobe mais vagarosamente e já com 36 horas a leitura torna-se penosa pois as lâminas turvam-se. Êstes fatos trouxeram a seguinte contribuição à nossa metodologia:

1. O produto "número de prolongamentos × comprimento dos prolongamentos" servirá de índice para a reação periovular.

2. A leitura da reação será efetuada após 24 horas de incubação.

O mesmo gráfico, mostrando em separado a média das leituras para ovos mortos e ovos vivos, documenta melhor algumas afirmações que acima fizemos.

O índice *i* do ôvo da figura 1 é 72 (18 prolongamentos, os maiores de um comprimento ++++). Desprezando-se os ovos imaturos, os ovos eclodidos na lâmina, bem como os ovos maduros mortos e negativos (provàvelmente já inviáveis no início da reação) a soma dos índices dos demais, dividido pelo número de ovos aproveitados na leitura nos forneceria o índice *I* da lâmina. Exemplificaremos com o cálculo do índice da seqüência seguinte, o símbolo MV significando "maduro vivo" e MM "maduro morto": MV 10 +++; MM negativo; MV negativo; MM 2 ++; MV 8 ++++; MV negativo, MM 1 +.

$$\text{Índice (1)} = 30+0+4+32+0+1/6 = 11{,}1$$

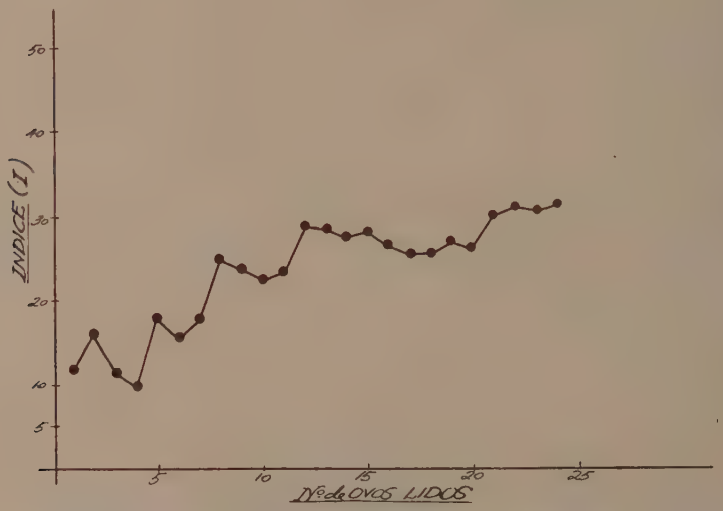


Fig. 5 — Influência sob o valor do índice I do número de ovos lidos (baseado na leitura de uma lâmina com variações extremas).

Recomendamos a leitura de pelo menos 15 ovos para um índice digno de confiança. Como problema estatístico o número de ovos por reação é semelhante ao do hemograma: quantas células devem ser lidas para "máxima fidelidade"? Aproveitando uma lâmina com grandes variações entre os precipitados periovulares, expressamos no gráfico da fig. 5 o valor de *I* conforme o número de ovos lidos. Admitindo a ocorrência muito improvável de três MV negativos sucessivos após o 15º ôvo, o índice *I* só baixará de 17%.

Newsome (6), procurando vencer as dificuldades técnicas que impedem a realização ampla da prova de precipitação periovular, estudou a sobrevivência dos ovos conservados em temperatura de geladeira em solução de Tyrode, concluindo que se mantinham vivos 3-6 semanas. Não temos experiência com esta prática e não a podemos comparar com o emprêgo de ovos recentemente obtidos do fígado. Acreditamos, contudo, que qualquer trabalho nestas condições deve cercar-se de todos os cuidados, a fim de assegurar uniformidade na vitalidade dos miracídios.

Oliver-González admitiu a influência da duração da infecção no animal do qual nos servimos para a obtenção de ovos (1). Não empreendemos ensaios para comprovar êste dado, que sem dúvida merece ser revisto. Se aceitarmos as idéias de alguns investigadores (1, 10) de que a evolução dos ovos e a for-

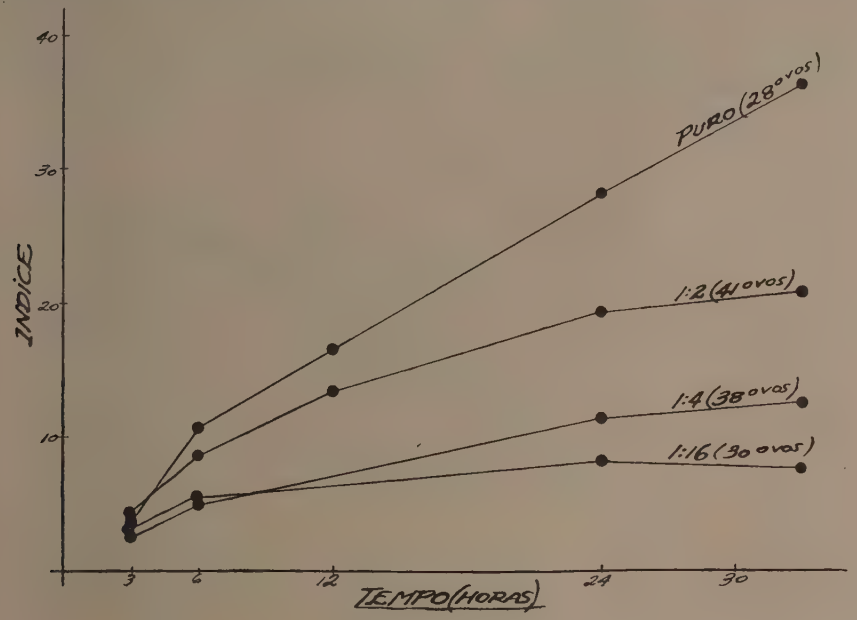


Fig. 6 — Indice I a diluições diversas.

mação dos granulomas em seu derredor seguem um ritmo definido e que portanto todos os ovos maduros viáveis, ainda não envolvidos em granulomas, têm a mesma idade, não concebemos de que maneira a antiguidade da infecção se possa refletir no ôvo recém-posto, a não ser que fatôres imunitários estejam em jôgo. Como explicaremos mais adiante, acreditamos que a reação antígeno-anticorpo já se inicia *in vitro,* sendo uma de suas conseqüências a formação do granuloma; ora, se for lícito admitir a difusão do anticorpo circulante para dentro do ôvo, o anticorpo presente em título elevado nas infecções antigas neutralizará maior porção do antígeno já elaborado e acumulado dentro do ôvo. Mas são meras conjeturas.

No gráfico da fig. 6 representamos a influência da diluição sôbre o índice I. A curva do sôro puro ainda sofre acréscimo às 36 horas de incubação. Acreditamos que isto dependa do título de anticorpos presentes, um sôro mais fraco esgotando mais precocemente a sua capacidade de precipitação periovular.

Inativamos o sôro durante meia hora a 58°C, sem que isto introduzisse significativas diferenças nos resultados. Êstes estão expressos no gráfico da fig. 7.

DISCUSSÃO

Um outro sôro de nossa coleção (n.º 152) serviu-nos para verificar a influência da temperatura de incubação sôbre a reação. Como se verá pelo gráfico da fig. 8, o índice varia paralelamente à temperatura. Se bem que outros mecanismos possam estar comprometidos, pensamos ser êste um argumento poderoso para admitir que o antígeno seja metabolito do miracídio, só gradualmente difundindo através da casca, a medida que se forma.

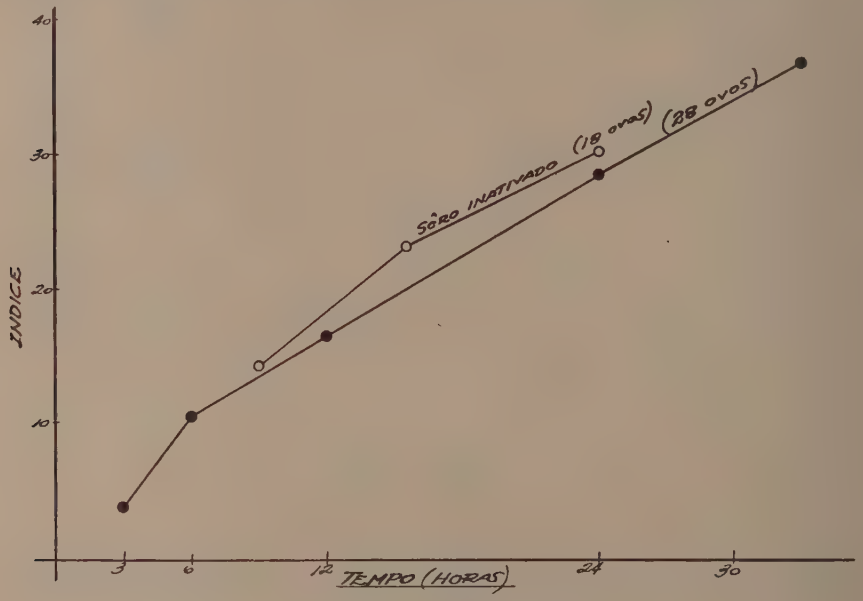


Fig. 7 — Influência da inativação sôbre o índice.

Numa outra experiência deixamos 100 ovos durante 19 horas em estufa a 37ºC, entre lamínula e lâmina escavada. O líquido era em seguida misturado com partes iguais do sôro n.º 110. Quinze minutos depois preparamos uma série de lâminas com êste sôro diluido, utilizando como contrôle outra série com o mesmo sôro n.º 110 diluido com partes iguais de sôro fisiológico. Os resultados estão expressos abaixo:

TEMPO (horas)	ÍNDICE DA REAÇÃO	
	Sôro 110 + líquido de incubação	Sôro 110 + sôro fisiológico
10.1/2	3,6	14,6
22	5,8	29,2

Parece-nos termos provado, se bem que com pequeno número de dados, que a reação de precipitação periovular é uma reação antígeno-anticorpo e que o antígeno é um metabolito lentamente difundido para o meio ambiente. Esta conclusão não é inédita; OLIVER-GONZÁLEZ (1), GOENNERT (9) e SAWADA *et alii* (11) chegaram a conclusões idênticas. LEWERT *et alii* (cit. em 7) mostraram que os precipitados em tôrno do ôvo eram fluorescentes quando incubados em sôro imune marcado com isocianato fluorescente.

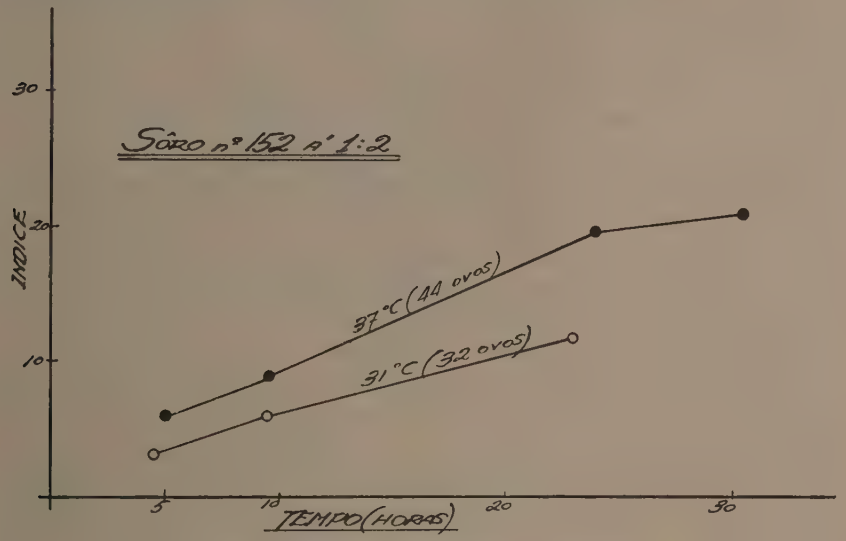


Fig. 8 — Influência da temperatura de incubação.

Parece-nos concebível que já no organismo do hospedeiro deva o ôvo mostrar algum indício da reação. A nosso ver êste indício é a formação do granuloma nos tecidos, alteração que se faz mais patente em tôrno dos ovos contendo miracídio vivo. PRATA (10) mostrou que o granuloma inicia a sua formação aos 10 dias; ora, é aos 10 dias que a maturação do ôvo está terminada. (Lembremos que o ôvo imaturo mostrou-se negativo à reação periovular). HOEPPLI já mostrara em 1932 (12) os prolongamentos eosinófilos em tôrno dos ovos nos tecidos, considerando-os produto de secreção das glândulas laterais do miracídio. Assinala o seu encontro sòmente em coelho e nestes com maior freqüência no parênquima pulmonar. Esta constatação toma maior valor quando confrontada com uma observação de GOENNERT (9), autor que descreveu os prolongamentos eosinófilos como mais freqüentes em granulomas formados por tecido conjuntivo frouxo, permitindo mais fácil acesso do anticorpo circulante.

TAKADA (cit. em 11) é de opinião que os granulomas na esquistossomose são expressão de uma reação alérgica. Parece-nos realmente patente que é preciso miracídio vivo para produzir um granuloma típico; ovos imaturos, ovos

calcificados e depois levados ao fígado bem como os aglomerados de substância de casca produzidos pelas fêmeas danificadas não fazem granuloma.

Parecendo, pois, inconteste que o ôvo não age simplesmente como corpo estranho, poderíamos imaginar que reações imuno-alérgicas de diferentes intensidades refletiriam quadros histopatológicos diversos. Como o papel dos granulomas hepáticos no quadro geral da "cirrose esquistossomótica" não é no momento ponto pacífico, seria uma temeridade de nossa parte levar a discussão além dos fatos concretos e relacionar a gravidade da esquistossomose ao grau de resposta imunitária do hospedeiro definitivo.

RESUMO

Neste primeiro trabalho procuramos investigar a natureza da reação de precipitação periovular (reação de Oliver-González) e as variáveis que podem modificar o seu curso.

Para que esta reação possa encontrar uma expressão quantitativa empregamos um "índice", número em cujo cálculo entram as 3 variáveis importantes: número de prolongamentos em tôrno do ôvo, comprimento máximo dos mesmos, percentual de ovos vivos que não reagem.

A reação de precipitação periovular a nosso ver é uma reação antígeno-anticorpo; é possível que o granuloma em tôrno dos ovos de *S. mansoni* retidos nos tecidos seja o equivalente desta reação no organismo humano.

Fizemos uma tentativa no sentido de padronizar técnica e leitura da reação. Para que o seu valor como prova quantitativa possa ser aquilatado e eventualmente obtidos elementos de interêsse na imunologia da esquistossomose, acreditamos que certas minúcias, por alguns talvez julgadas desnecessárias, são justificadas.

SUMMARY

In this preliminary report we investigate the nature of the circum-oval precipitation test (Oliver-González test) as well as the role of the variables involved in it.

In order to permit this test to be interpreted quantitatively we employ an "index" which takes into account the three main variables: number of projections, their maximum length and percentage of viable ova that do not show the reaction.

We think that the CPT is an antigen-antibody reaction; it is well possible that the granuloma forming around *S. mansoni* eggs in host tissues is its in vivo equivalent.

This paper tries to standardize methods and readings in the CPT. Although we may be accused of having introduced unnecessary minutiae, we

think that only by these means can the value of the CP as a quantitative test be assessed as well as data of interest in immunology of schistosomiasis be obtained.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Oliver-González, J., 1954, Anti-egg precipitins in the serum of humans infected with Schistosoma mansoni. *J. infect. dis.*, 95 (1):86-91.
2. Oliver-González, J., Bauman, P. M. & Benenson, A. S., 1955, Immunological aspects of infections with Schistosoma mansoni. *Amer. J. Trop. Med. Hyg.*, 4 (3):443-452.
3. Oliver-González, J., Ramos, F. L. & Coker, C. M., 1955, Serological reactions against egg antigens in the evaluation of therapy in schistosomiasis. *Amer. J. Trop. Med. Hyg.*, 4 (5):908-912.
4. Oliver-González, J., Bauman, P. M. & Benenson, A. S., 1955, Species-specificity of the anti-egg precipitin in schistosoma serums. *J. infect. dis.*, 96 (1):95-100.
5. Rodrigues-Molina, R., Oliver-González, J. & Serrano, D.G., 1956, Studies on immunity to schistosomiasis mansoni: evaluation of the circumoval precipitin tests as a diagnostic procedure in clinical schistosomiasis mansoni. Report of 46 cases. *Bol. Asoc. méd. Puerto Rico,* 48 (10):389-392.
5. Newsome, J. 1958, Species-specific serological tests for bilharzia. *Ann. Trop. Med. Paras.*, 52 (1):82-87.
7. Kagan, I. G., 1958, Contributions to the immunology and serology of schistosomiasis. *Rice Inst. Pamphlet,* 45 (1):151-184
8. Kloetzel, K., A reação da precipitação periovular na esquistosomose. II — Correspondência aos dados clínicos. (A ser publicado).
9. Goennert, R., 1955, Schistosomiasis-Studien. IV. Zur Patologie der Schistosomiasis der Maus. *Z. Tropenmed.*, 6:279-336.
10. Prata, A., 1957, *Biopsia retal na esquistossomose mansônica: bases e aplicações no diagnóstico e tratamento.* Tese, Rio de Janeiro.
11. Sawada, T., Hara, K., Takagi, K., Nagazawa, Y. & Oka, S., 1956, Cytochemical studies on the hepatic tissue of mice following infections with Schistosoma japonicum. *Amer. J. Trop. Med. Hyg.*, 5:847-858.
12. Hoeppli, R., 1932, Histological observations in experimental schistosomiasis japonicum. *Chin. Med. J.*, 46:1179-1186.

Rev. Brasil. Biol., 19 (1) : 87-90
Abril, 1959 — Rio de Janeiro, D. F.

SÔBRE UMA NOVA ESPÉCIE DE "STEGANOPSIS (LAUXANOSTEGANA)" MALLOCH, 1933 (Diptera, Sapromyzidae) [1]

DALCY DE OLIVEIRA ALBUQUERQUE
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 8 figuras no texto)

Apresentamos a descrição de um sapromisídeo da coleção do Museu Nacional, sobremodo interessante, que se ajusta satisfatòriamente à *Lauxanostegana* Frey, 1910 e Hendel, 1925 *nec* autores, considerado por nós idêntico à *Steganopsis (Lauxanostegana)* Malloch, 1933.

Steganopsis (Lauxanostegana) albispina sp. n.

Aspecto geral — Coloração castanho escura com partes amarelas. Asas quebradas no têrço basal e tombadas sôbre o corpo (como em *Chyliza* Fall.), que lembra certos *Miridae* (Hemiptera).

Comprimento total — Macho e fêmea 5,5 mm.

Coloração geral — Cabeça amarela. Fronte castanha clara aveludada com os ângulos anteriores castanho-escuros (junto a base das antenas), cobertos de polinosidade prateada vistos à certa luz. Essa formação frontal se estende pela face nas mesmas proporções da fronte, porém sem polinosidade alguma. Antenas castanho-escuras, com os dois primeiros artículos e base do terceiro amarelos. Arista branca, com os longos cílios dorsais castanho-escuros. Palpos castanho-escuros. Probóscida amarelada. Tórax castanho-escuro brilhante com polinosidade castanha. Ápice do pronoto e propleura amarelados. Balancim com a cabeça castanho-escura e a base mais clara. Asa castanho-escura com o ápice orlado de branco. Segunda célula submarginal com uma faixa hialina mediana longitudinal. Patas castanho-escuras. Coxas I, ápice da coxa II, fêmur I, ápices dos fêmures II e III, metade basal da tíbia I, metade apical da tíbia II e tíbia III amarelas. Tarsos das patas I com o ápice do primeiro artículo e o segundo brancos. Tarsos das patas I e II amarelos com o quinto

[1] Recebido para publicação a 11 de dezembro de 1958.
Trabalho realizado sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas.

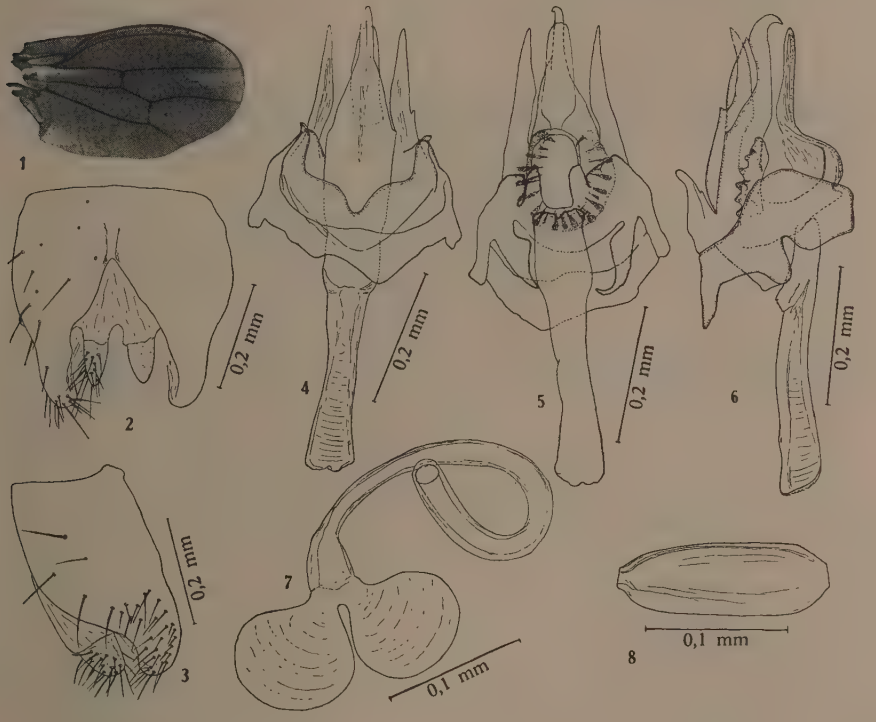
artículo escurecido. Unhas castanho-escuras. Pulvilos amarelados. Abdômen castanho-escuro, com polinosidade cinzenta.

Cabeça — Olhos ovais de perfil, curta e esparsamente ciliados, vistos à grande aumento. Os olhos são separados por um espaço de bordos paralelos, que ao nível do par de cerda frontal posterior mede cêrca de 2,3 vêzes da largura máxima da cabeça. Frontália ligeiramente convexa, apresentando nos ângulos anteriores um processo triangular e um pequeno entalhe na margem dos olhos, ao nível do processo. A frontália termina anteriormente por uma carena. Cerdas frontais em número de dois pares: um anterior (logo acima da base das antenas) e um posterior (mediano). O par anterior é medíocre, convergente e pouco maior que o posterior que é retrodirigido. Cerda vertical interna robusta, retrodirigida, medindo cêrca do dôbro do comprimento das cerdas frontais posteriores. Cerdas verticais externas divergentes e aproximadamente iguais às cerdas frontais posteriores. Cerdas verticais posteriores convergentes e pouco menores que as cerdas frontais anteriores. Triângulo ocelar pequeno, implantado na carena do vertex e até com dois pares de cílios anterovertidos. O vertex é escavado e apresenta um grupo de cílios curtos inseridos superiormente ao foramen ocipital. Face bem vesiculada. Palpos filiformes e com cílios longos. Antenas com o primeiro artículo tão longo quanto o segundo e com o terceiro medindo cêrca de 1,7 vêzes o comprimento dos dois primeiros artículos somados. Arista longa, pubescente, apresentando dorsalmente, na metade basal, cílios longos e espaçados, maiores na base. O primeiro artículo antenal apresenta apicalmente cílios curtos, com apenas um cílio ventral longo dirigido inferiormente. O segundo artículo, tanto ventral como dorsalmente, apresenta cílios mais longos que os do primeiro artículo. Órbitas posteriores com cílios curtos na metade superior.

Tórax — Cerdas dorsocentrais em número de dois pares pós-suturais, precedidos de uma série regular de cílios. Cerdas acrosticais representadas por duas séries de cílios semelhantes aos dorsocentrais. Uma cerda umeral, uma pré-sutural, duas notopleurais, uma supralar (tão forte como as dorsocentrais), duas pós-supralares, uma mesopleural e uma esternopleural (a posterior). Escutelo dorsalmente plano e com dois pares fortes de cerdas: um lateral mediano e um apical.

Patas — Fêmur I com uma série de cerdas ântero-dorsais na metade apical e uma cerda pré-apical dorsal. Face anteroventral com uma série de cerdas longas, inseridas espaçadamente. Tíbia com ligeira constrição no têrço basal e apresentando uma cerda dorsal, pré-apical forte. Face ventral com uma cerda apical menor que a pré-apical dorsal. Tarsos alongados, com o primeiro artículo quase tão longo como a tíbia. Base do primeiro, segundo e terceiro artículos alongados. Unhas e pulvilos pequenos. Tíbia II com uma cerda pré-apical ântero-dorsal e uma apical ventral, ambas fortes. Tarsos alongados e sem espessamento algum. Unhas e pulvilos como nos pares anteriores.

Fêmur III com uma cerda pré-apical ântero-dorsal ciliforme. Tíbia com uma cerda ântero-ventral curta e forte. Tarsos mais curtos que os anteriores, porém com o mesmo aspecto dos medianos. Unhas e pulvilos semelhantes aos pares anteriores.



Steganopsis (*Lauxanostegana*) *albispina* sp. n. — Fig. 1: Asa; fig. 2: 9.º tergito, vista dorsal; fig. 3: idem, de perfil; fig. 4: pênis e anexos, vista dorsal; fig. 5: idem, vista ventral; fig. 6: idem, de perfil; fig. 7: espermateca; fig. 8: ôvo.

Asas — Largas, pouco mais de duas vêzes tão largas quanto longas e nervuladas como na figura.

Abdômen — Tão longo como o tórax, apresentando cílios curtos e deitados. Genitália como nas figuras.

Fêmea — Semelhante ao macho. Espermateca em número de três, sendo duas unidas por meio de um canal comum (fig. 7).

Material examinado — Holótipo macho n.º 5418 e alótipo fêmea n.º 5419, Le Vallon, Alto da Mosela, Petrópolis (Est. Rio de Janeiro) Brasil, 24-I/23-II — 1958, D. Albuquerque col.; parátipo macho n.º 5420 mesma procedência e coletor em II-1956; parátipos machos n.º 5421-5426 mesma procedência, data e coletor do holótipo; parátipos macho e fêmea n.º 5427, 5476 mesma procedência, data e coletor do holótipo, no mesmo alfinete (in coito); parátipos

fêmea n.º 5477-5479 mesma procedência, data e coletor do holótipo; parátipo fêmea n.º 5480 mesma procedência e coletor do holótipo em 1-II/8-II-1957.

As espécies de *Steganopsis* (*Lauxanostegana*) Malloch, 1933, em número de duas, são neotropicais e podem ser separadas pela chave abaixo:

— Arista fusca. Apenas a base do fêmur I, ápices de tôdas as tíbias amarelas ..... *edwardsae* Malloch, 1933

— Arista branca (salvo as longas plumas dorsais medianas basais). Fêmur anterior (inteiramente), metade basal da tíbia I e metade apical das tíbias II e III amarelas ..... *albispina* sp. n.

A origem do material de Frey (Petrópolis) e os poucos caracteres específicos inferidos da diagnose genérica de *Lauxanostegana* Frey levam-nos a suspeitar que *Steganopsis* (*Lauxanostegana*) *albispina* sp. n. seja igual a *Lauxanostegana latipennis* Frey, 1910 e Hendel, 1925 *nec* Coquillet e autores.

O gênero *Steganopsis* de Meijere, 1910 é Oriental, contando até o momento com cêrca de 15 espécies.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Frey, R., 1910, Mitteilungen über südamerikanische Dipteren. *Ofvers. Fenska Veters. Soc. Farhandl.* 60 A (14):1-35, figs. 1917-1918.

Hendel, Fr., 1925, Neue übersicht über die Bisher Bekannt gewardenen Gattungen der Lauxanüden, nebst beschreibung neuer gattungen und Arten. *Enc. Ent. Ser. B. II. Diptera* 2:103-112.

Malloch, J. R., 1933, Diptera of Patagonia and South Chile, 6 (4) *Acalyptrata* (*Helomyzidae, Trypetidae, Sciomyzidae, Sapromyzidae,* etc): 177-391, figs. 36-68, pls. 2-7.

Rev. Brasil. Biol., 19 (1) : 91-98
Abril, 1959 — Rio de Janeiro, D. F.

SÔBRE ALGUMAS FORMIGAS "CEPHALOTINI" DO MUSEU DE OXFORD (Hymenoptera, Formicidae) [1]

WALTER W. KEMPF, O. F. M.
Convento S. Francisco, São Paulo

(Com 7 figuras no texto)

Entre 1854 e 1876, o himenopterólogo britânico FREDERICK SMITH descreveu 35 novas espécies de formigas que atualmente fazem parte da tribo *Cephalotini*. Infelizmente, devido às péssimas diagnoses originais, grande parte destas espécies continua irreconhecível. Outras já foram identificadas, redescritas ou justamente declaradas sinônimos. Há pouco, recebi do Hope Department of Entomology, da Universidade de Oxford [HDOX] representantes de 4 espécies da mesma tribo, que originàriamente pertenceram à coleção de SMITH e que se revelaram ou tipos ou exemplares autênticos de espécies criadas por êsse autor. O empréstimo, que devo à gentileza do Sr. Ernest Taylor, do referido estabelecimento, me permite esclarecer mais alguns pontos obscuros na sistemática dos *Cephalotini* e complementar meus estudos monográficos anteriores (KEMPF, 1951, 1958).

Nesta investigação aproveitei-me também de outro material, quer da minha coleção particular [WWK], quer recebido dos seguintes colegas: Dr. Frei Thomaz Borgmeier, O.F.M. [TB], de Jacarèpaguá, D.F.; Dr. Cincinato R. Gonçalves [DDSV], da Divisão de Defesa Sanitária Vegetal, Rio de Janeiro, D.F.; Sr. Karol Lenko, de Barueri, S.P.; Dr. Neal A. Weber, de Swarthmore College, Swarthmore, Pennsylvania. A todos que me ajudaram dirijo os protestos de minha sincera gratidão.

Eucryptocerus Kempf, 1951

A comparação entre o macho holótipo de *Cephalotes placidus* (Sm.) e um macho de *Eucryptocerus opacus* (Santschi), obrigam-me à transferência

[1] Recebido para publicação a 13 de janeiro de 1959.
Trabalho executado sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas.

de gênero do primeiro e permite, pela primeira vez, a formulação do diagnóstico genérico do macho de *Eucryptocerus:*

Macho — Tegumento muito opaco, sobretudo na cabeça, no tórax e nos segmentos pedicelares. Cabeça, incluindo os olhos compostos, mais larga que comprida. Mandíbulas triangulares, com borda externa pouco convexa, com 2 dentes apical e pré-apical maiores e outros 4-5 dentes muito menores na borda masticatória. Fórmula palpal 5, 3. Antenas com 13 segmentos. Escapo muito mais curto que o 2.º segmento funicular. Olhos grandes, semi-esféricos, prominentes. Escudo mesotorácico com sulcos de Mayr e suturas parapsidais. Face basal do epinoto com lobos triangulares salientes nos ângulos posteriores, separados um do outro por chanfradura profunda. Segmentos pedicelares subcilíndricos, quase tão compridos que largos. Gáster fusiforme; tergito I nìtidamente mais comprido que largo. Tíbias médias e traseiras sem esporão apical. Asa anterior com célula radial fechada e apendiculada, com célula discoidal fechada, sem nervura cubital transversa, tocando-se num ponto as nervuras radial e cubital.

Próximo de *Cephalotes* Latreille e *Zacryptocerus* Wheeler, distingue-se dêstes o macho de *Eucryptocerus* principalmente pelo tegumento mais opaco, pela forma do epinoto, pelos segmentos pedicelares mais alongados, pelo 1.º tergito do gáster, mais comprido que largo e levemente chanfrado na base.

Eucryptocerus placidus (Fr. Smith) comb. n.

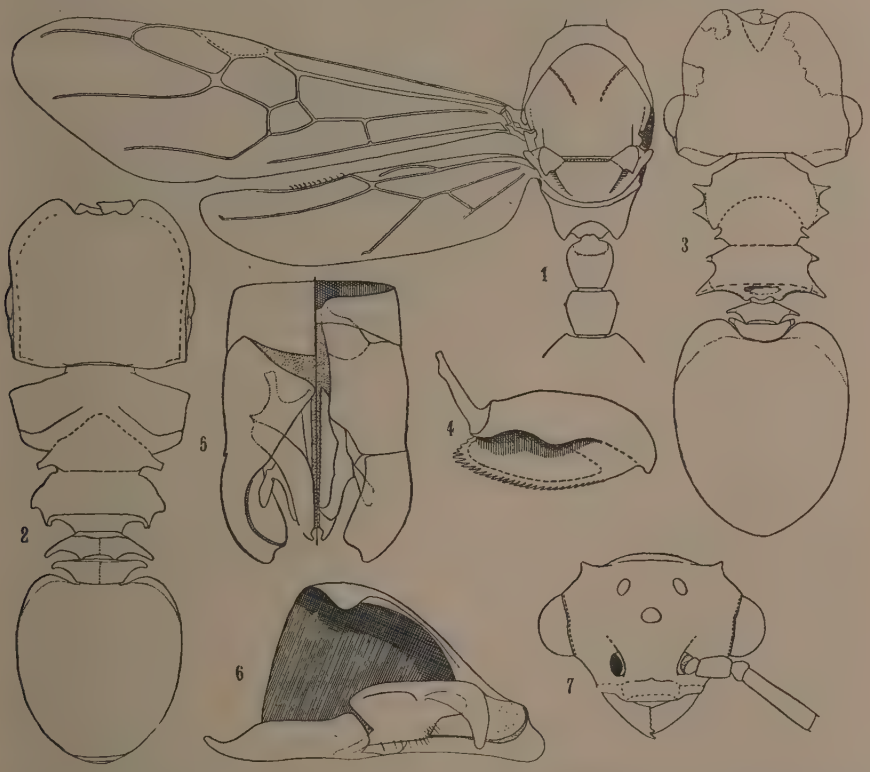
(Figs. 1, 4-7)

Cryptocerus placidus Fr. Smith, 1860, *J. Ent.*, 1:76 (macho; Brasil: "St. Paul"). — Fr. Smith, 1862, *Trans. Ent. Soc. London,* (3) 1, Pr. 12, fig. 4 (macho).
Cephalotes placidus, Emery, 1922, *Gen. Ins. Subf. Myrmicinae,* 174c: 304. — Kempf, 1951, *Rev. Ent.*, 22:127.
Cephalotes opacus Santschi, 1920, *Bull. Soc. Ent. France:* 147-148 (operária; Guiana francêsa: St. Jean du Maroni). — Nov. Syn.
Eucryptocerus opacus, Kempf, 1951, *Rev. Ent.*, 22:131 (operária; Brasil, Amazonas: Rio Toara, Paraná; Peru: La Sombra).

Tipo — Macho proveniente de "St. Paulo" = São Paulo de Olivença no alto Amazonas, provàvelmente capturado por H. W. Bates [HDOX].

Macho (holótipo) — Comprimento total 9,7 mm; comprimento da cápsula cefálica 1,45 mm; largura da cabeça, incluindo os olhos compostos, 2,21 mm; comprimento do tórax 3,12 mm; comprimento da asa anterior 7,6 mm. Prêto; segmentos funiculares II-XII, patas, exceto coxas, e gáster ferrugíneos. Tegumento opaco, fina e densamente pontilhado; 1.º tergito do gáster, sobretudo no centro, e patas, sobretudo na face extensora dos fêmures, com escultura mais apagada e um pouco brilhantes. Cabeça com fovéolas maiores, rasas e esparsas; com curtíssimas rugas radialmente dispostas em tôrno dos olhos; occipício

rugoso-reticulado. Pronoto, escudo e escutelo com fovéolas ainda maiores, mas igualmente rasas e esparsas. Face basal do epinoto irregularmente reticulado-rugosa; face declive com rugas regulares, verticais e mais finas. Dorso e lado dos segmentos pedicelares com finas e espaçadas rugas longitudinais. Pilosidade erecta grosseira, amarelada, abundante no corpo, faltando quase por completo no 1.º tergito do gáster e nas patas, com exceção da face flexora dos fêmures e das tíbias. Gáster com finos e curtos cabelos esparsos, colados ao tegumento. Pubescência mais densa nas patas, densíssima e mui curta nos funículos.



Eucryptocerus placidus (Sm.), macho — Fig. 1: Tórax, asas e pedicelo; fig. 4: edeago de perfil; fig. 5: genitália, vista dorsal (esquerda) e ventral (direita); fig. 6: parâmero e volsela, perfil do lado interno; fig. 7: cabeça. — Fig. 2: *Paracryptocerus complanatus* (Guér.), soldado, vista dorsal. — Fig. 3: *Paracryptocerus laminatus* (Sm.), operaria, vista dorsal.

Cabeça (fig. 7) transversal; distância interocular um pouco maior que o comprimento da cápsula cefálica. Clípeo conspìcuamente abaùlado, com face anterior em declive e truncada no meio, nìtidamente separada da face superior, formando as duas ângulo reto, quando vistas de perfil. Ângulos ocipitais com dente triangular grande e saliente. Ombros torácicos (fig. 4) obtusos, não marcados. Face basal do epinoto com bordas laterais convergentes para trás, os lobos triangulares do ângulo posterior com bordas agudas e cortantes; a chan-

fradura póstero-mediana sem marginação distinta no meio. Tarsito I das patas médias e traseiras um pouco comprimido, não conspìcuamente alargado. Os dois segmentos pedicelares têm de cada lado um tubérculo saliente, os do pecíolo em posição inferior, não aparentes quando visto de cima. Primeiro tergito do gáster 1 1/3 vêzes mais comprido que largo, a base levemente chanfrada no meio na articulação do pós-pecíolo. Genitália não examinada (mas cf. figs. 4-6).

Asas levemente escurecidas, com as nervuras castanho-escuras. Asa anterior com pterostigma negro, célula cubital quase clara e hialina. Asa posterior com nervura nascendo do lado anterior do rádio, na metade da primeira abscissa, e com 9-10 hâmulos.

Outro macho, acompanhado da operária respectiva (= *"opacus"*), procedente da Guiana inglêsa, concorda plenamente com o tipo, excetuando-se as dimensões um tanto menores. Comprimento da cabeça 1,31 mm; largura da cabeça 1,95 mm; comprimento do tórax 2,86 mm; comprimento da asa anterior 7,2 mm. Falta-lhe também na asa posterior a estranha nervura adicional, assinalada na descrição e figura do holótipo. Estas divergências, segundo a minha experiência, não são significativas. Também entre machos de gêneros relacionados, p. ex. *Cephalotes atratus* (L.), verifiquei variação notável quanto ao tamanho e às nervuras das asas.

Do espécime guiano preparei a genitália, representada nas figs. 4-6. Apesar de ter estudado êste órgão em mais de uma dúzia de espécies de *Cephalotini*, i. é, dos gêneros *Procryptocerus, Cephalotes* e *Paracryptocerus,* não descobri na genitália do presente espécime uma diferença de maior vulto que pudesse passar por genérica. Aproxima-se mais de *Cephalotes atratus* diferindo principalmente em detalhes das volselas (fig. 6) e do edeago (figs. 4, 5).

Espécimes examinados e ainda inéditos, além do tipo de *placidus,* já discriminado acima, são os seguintes: Brasil, Amazonas: Manaus (C. R. Gonçalves leg.): 1 operária [DDSV]; Mato Grosso: Koluene (J. C. M. Carvalho leg.): 1 operária [TB]. — Guiana Inglesa: Oronoque river (N. A. Weber leg.): 1 operária e 1 macho do mesmo ninho [WWK].

Distribuição geográfica — Até agora registrou-se esta espécie nas Guianas francêsa e inglêsa, nos estados do Amazonas e do Mato Grosso, Brasil, no leste do Peru e norte da Bolívia.

Sinonímia — Estribando-me na extrema semelhança dos machos acima descritos e em dados de distribuição considero sinônimos *placidus* e *opacus*. Outro sinônimo provável, que por ora deixo suspenso, é *serraticeps* (Fr. Smith, 1858), espécie com prioridade cronológica e fundada em fêmea avulsa procedente de Tefé, Amazonas, Brasil.

Não é impossível que pesquisas ulteriores, baseadas em material mais abundante do vale do Amazonas, venham a estabelecer que *placidus* não passe de mera variante geográfica de *oculatus* (Spinola, 1853), conhecido agora sòmente de Belém do Pará, onde foi colecionado não poucas vêzes. De

Eucryptocerus oculatus possuo agora material de outras localidades que merecem menção neste contexto: Brasil, Pará: Óbidos (José Brasilino leg.): 1 operária [DDSV]; Amapá: Serra do Navio (K. Lenko leg.): 36 operárias [WWK, col. C. A. de Campos Seabra e col. Lenko].

Paracryptocerus Emery, 1915

Paracryptocerus laminatus (Fr. Smith)

(Fig. 3)

Cryptocerus laminatus Fr. Smith, 1860, *J. Ent.*, 1:76, Pr. 4, fig. 3 (operária; Brasil, Amazonas: Tefé).
Paracryptocerus (P.) laminatus, Kempf, 1951, *Rev. Ent.*, 22:164-165.

Segundo indicação do próprio SMITH, os tipos foram depositados no Museu Britânico de Londres. Quando da sua visita a êsse instituto em 1951, o Revdo. Pe. Frei THOMAZ BORGMEIER teve a gentileza de examinar a meu pedido a coleção das formigas. Encontrou, sob o nome de "*Cryptocerus laminatus* Sm.", 9 operárias de várias espécies, representando em parte aquisições recentes. Apenas um exemplar está marcado como tipo, tendo ainda além da etiqueta de identificação outro pequeno rótulo circular com os números 59/10. As notas e o desenho rápido que o Dr. BORGMEIER me forneceu, provam sem contestação que êste espécime é idêntico com *spinosus* (Mayr, 1862), e não representa o espécime caracterizado na descrição original de *laminatus*. Os outros exemplares da coleção, enquanto datam do tempo de SMITH, ou concordam com o "tipo", ou coincidem com *pusillus* (Klug, 1824). Todavia o espécime de *laminatus* enviado há pouco pelo Museu de Oxford, que o recebera da coleção de SMITH em 1879, possui as mesmas etiquetas do "tipo" no Museu Britânico, inclusive os números 59/10, e combina perfeitamente com o diagnóstico original. Assim parece que SMITH confundiu sob o mesmo nome várias espécies, a não ser que estejamos diante de mais uma das muitas e incompreensíveis trocas de etiquetas que SMITH praticou com seu material. Em todo o caso, para fixar a identidade da espécie e por corresponder melhor com a descrição original, designo o espécime de Oxford lectótipo de *laminatus* (Sm.), passando a caracterizá-lo sucintamente.

Operária (lectótipo) — Comprimento total 5,3 mm; comprimento máximo da cabeça 1,48 mm; comprimento sagital da cabeça 1,19 mm; comprimento do tórax 1,52 mm (fig. 3).

Difere de *inaequalis* (Mann, 1916) como segue: Lâminas semitransparentes da cabeça e do gáster, e espinhos do tórax e do pecíolo mais escuros, i. é, ferrugíneo-claros. Borda das lâminas occipitais apenas chanfrada, quase reta. Dentes laterais do pronoto menos achatados e alargados na base. Sutura promesonotal vestigial. Sutura mesoepinotal fracamente impressa. Dentes laterais do epinoto como os do pronoto, sendo o posterior distintamente mais comprido que o

anterior. Dorso torácico com fovéolas mais densas e escamas mais compridas nas fovéolas. Gáster bem mais comprido que largo, o comprimento sagital ultrapassando a largura máxima na proporção de 54:47; lâminas ântero-laterais mais estreitas; escamas mais compridas.

Distingue-se de *christopherseni* (Forel, 1912), pelos caracteres seguintes: Tíbias mais claras. Cabeça mais comprida que o tórax, menos achatada na face superior. Diâmetro máximo dos olhos exatamente 1/3 do comprimento da cabeça. Segundo dente lateral do pronoto tão comprido quanto o primeiro, mais largo na base; borda lateral do pronoto entre a ponta do segundo dente e o ângulo posterior mui fracamente chanfrada. Dentes epinotais mais grossos. Face declive do epinoto escavada no meio, com as bordas laterais fortemente carenadas.

Discussão — A presente espécie situa-se entre *inaequalis* e *christopherseni*, o último descrito como raça de *laminatus*. Sòmente de *christopherseni* conhecem-se o soldado e material mais copioso, além dos tipos. EMERY, em 1894, deu brevíssima descrição e figura dum soldado avulso do Estado do Pará, Brasil, associando-o com *laminatus*. Êste exemplar realmente parece pouco distinto de *christopherseni*, mas sua relação com *laminatus* é inteiramente hipotética. Nestas circunstâncias me parece melhor considerar as três formas, embora intimamente relacionadas, como espécies distintas, até material mais abundante nos obrigue a reconhecer o contrário.

Nota — Na minha monografia de 1951 ocorreu um êrro de transcrição do manuscrito, relativo às medidas das operárias de *inaequalis* e *christopherseni*. Passo a corrigir êsse lapso:

Paracryptocerus inaequalis (Mann, 1916) — Operária (lectótipo). Comprimento total 5,5 mm; comprimento máximo da cabeça 1,46 mm; comprimento sagital da cabeça 1,29 mm; comprimento do tórax 1,63 mm.

Paracryptocerus christopherseni (Forel, 1912), n. stat. Operária (lectótipo). Comprimento total 5,4 mm; comprimento sagital da cabeça 1,26 mm; comprimento do tórax 1,47 mm. Medidas de 5 operárias de Rio Frio, Colômbia [WWK]: Comprimento total 4,8-5,2 mm; comprimento máximo da cabeça 1,41-1,48 mm; comprimento sagital da cabeça 1,12-1,20 mm; comprimento do tórax 1,30-1,45 mm. Como já ficou explicado acima, esta forma deve ser considerada espécie independente.

Paracryptocerus complanatus (Guérin)

(Fig. 2)

Cryptocerus complanatus Guérin, 1845, *Icon. Règne Anim. Insect.* 7:424. — Emery, 1922, *Gen. Ins. Subf. Myrmicinae*, 174c:307.

Cryptocerus angulatus Fr. Smith, 1858, *Cat. Hym. Brit. Mus.*, 6:189. Pr. 12, fig. 4 (soldado; Brasil, Amazonas: Tocantins). — Fr. Smith, 1862, *Trans. Ent. Soc. London* (3)1:409, Pr. 12, fig. 1 (soldado).

Paracryptocerus (P.) complanatus, Kempf, 1951, *Rev. Ent.*, 22:193-196.

A situação desta espécie está pouco satisfatória. Baseada em operária avulsa de Cayenne, foi descrita por GUÉRIN em 1845. O tipo, no entanto, parece perdido. EMERY identificou a espécie com operárias bastante raras, aparentemente confinadas à Amazônia e às Guianas, morfològicamente mui próximas de *multispinus* (Emery, 1890). *C. angulatus* Fr. Smith, 1858, descrito sôbre um soldado igualmente avulso, segundo EMERY (1922), seria o soldado ainda desconhecido de *complanatus*. Se bem que provável, esta hipótese até hoje ainda não foi demonstrada. Segundo o que consegui apurar, ainda não foram encontradas juntas no mesmo ninho as duas castas, de que se conhecem apenas pouquíssimos exemplares, sempre colecionados isoladamente.

Além disso, o próprio *angulatus* oferece problemas peculiares. A primeira descrição, acompanhada de péssima figura, data de 1858. Em 1862, SMITH outra vez se refere à mesma espécie, fornecendo uma segunda figura, já bastante melhor, do soldado. Afirma no texto que o desenho de 1858 retratava a operária menor, ao passo que o de 1862 rpresentava a operária maior (= soldado!). Todavia, é evidente que ambos os desenhos exibem um soldado, e não uma operária, e segundo as dimensões indicadas não diferem em tamanho os espécimes desenhados. Daí é bem possível, especialmente tratando-se de FR. SMITH, que êsse autor nas duas vêzes se referisse ao mesmo material.

O espécime de Oxford [HDOX], sem contestação, representa o soldado que SMITH descreveu sob o nome de *angulatus*. Traz nas etiquetas a seguinte informação: Brazil — *Cryptocerus angulatus* Smith Cat[alogus] F[ormicidarum p.] 189 — Coll. Smith 1879. Não há certeza se se trata do tipo em sentido estrito; contudo creio que seja um exemplar autêntico. Para fixar bem a identidade apresento uma figura e breve descrição dêste indivíduo.

Soldado (fig. 2). — Comprimento total 8,7 mm; comprimento máximo da cabeça 2,50 mm; largura máxima da cabeça 2,68 mm; comprimento do tórax 2,68 mm. Prêto. Muito próximo de *multispinus* (Emery), diferindo nos caracteristicos que se seguem: Tegumento menos liso, com pontos diminutos e assaz densos na face superior da cabeça, lateralmente no promesonoto, na face basal do epinoto, no dorso dos segmentos pedicelares. Pontos ainda mais distintos e muito densos na face superior do gáster. Vértice, na margem superior do occipício truncado, sem espinhos desenvolvidos, apenas com um par de dentes extremamente obtusos e vestigiais. Sutura mesoepinotal reta, não curva. Dente lateral anterior da face basal do epinoto com base larga, em forma de lobo com borda anterior convexa e posterior côncava. Dente posterior apontando diretamente para trás, não para o lado. Pontas dos espinhos laterais do pecíolo e pós-pecíolo arredondadas. Primeiro tergito do gáster, na linha mediana, mais comprido que a máxima largura. Escamas muito menos densas nos segmentos pedicelares e nos cantos ântero-laterais do gáster.

Não há dúvida que estas diferenças são mínimas e muito sutis, como aliás o são também as divergências entre as respectivas operárias. Por isso existe a possibilidade de que *complanatus* (+ *angulatus*) e *multispinus* sejam de

fato uma só espécie. O precário conhecimento que temos da primeira forma não permite estabelecer uma conclusão definitiva.

Devo ainda acrescentar que o soldado avulso da Bolívia, descrito sob *complanatus* no meu trabalho de 1951, difere bastante do presente espécime, especialmente no tocante à falta de marginação distinta dos lados da cabeça atrás dos olhos, aos ângulos occipitais arredondados, aos ápices arredondados dos lobos laterais do mesonoto, à falta de dente nos lados da face basal do epinoto que é meramente convexa. Talvez êste exemplar boliviano pertença a *ramiphilus* (Forel, 1904), apesar do tamanho grande, ou então represente outra espécie que ainda não tem nome.

Paracryptocerus umbraculatus (Fabricius)

Cryptocerus umbraculatus Fabricius, 1804, *Syst. Piez.*, p. 420.
Cryptocerus elegans Fr. Smith, 1854, *Trans. Ent. Soc. London* (2)2:222.
Paracryptocerus umbraculatus, Kempf, 1958, *Stud. Ent.*, 1:142-144.

Duas operárias (síntipos?), recebidas de Oxford [HDOX], uma sem indicação de procedência, outra do rio Amazonas, ambas identificadas por Smith como pertencentes a *elegans,* confirmam definitivamente a sinonímia já proposta por Emery, em 1890.

BIBLIOGRAFIA

Emery, C., 1890, Studi sulle formiche della fauna neotropica. I-V. *Bull. Soc. Ent. Ital.*, 22:38-80.

Emery, C., 1894, Studi sulle formiche della fauna neotropica. VI-XVI. *Bull. Soc. Ent. Ital.*, 26:137-241.

Emery, C., 1922, *Subfam. Myrmicinae, Genera Insect.*, 174:397 pp.

Kempf, W. W., 1951, A taxonomic study on the ant tribe Cephalotini. *Rev. Ent.*, Rio de Janeiro, 22:1-244.

Kempf, W. W., 1958, New studies of the ant tribe Cephalotini. *Stud. Ent.*, 1:1-176.

Santschi, F., 1920, Nouvelles fourmis du genre Cephalotes Latr. *Bull. Soc. Ent. France,* pp. 147-149.

Smith, Fr., 1854, Monograph of the genus Cryptocerus, belonging to the group Cryptoceridae. *Trans. Ent. Soc. Lond.*, (2)2:214-228.

Smith, Fr., 1858, *Catalogue of hymenopterous insects in the collection of the British Museum,* 6:1-216.

Smith, Fr., 1860, Descriptions of new genera and species of exotic Hymenoptera. *J. Ent.*, 1:65-84.

Smith, Fr., 1862, A list of the genera and species belonging to the fam. Cryptoceridae, with descriptions of new species. *Trans. Ent. Soc. Lond.*, (3)1:407-416.

Rev. Brasil. Biol., 19 (1) : 99-107
Abril, 1959 — Rio de Janeiro, D. F.

EFEITO DA PENICILINA NA VIABILIDADE DE "DROSOPHILA MELANOGASTER" E "DROSOPHILA WILLISTONI" [1]

W. BEÇAK
Instituto Butantan, S. Paulo

e

M. L. P. DE CAMARGO
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras
Universidade de S. Paulo

(Com 5 figuras no texto)

O levêdo é o principal elemento nutritivo para a *Drosophila* fornecendo-lhe substâncias essenciais ao seu metabolismo. O seu valor nutritivo decorre do alto conteudo proteico além de vitaminas do complexo B como tiamina, riboflavina, piridoxina, niacina, (DELCOURT & GUYÉNOT, 1910; GUYÉNOT, 1913; NORTHROP, 1917 a; BAUMBERGER, 1919; TATUM, 1939, 1941; VILLEE & BISSELL, 1948).

Demonstrou-se que a qualidade e quantidade de levêdo utilizado pela larva e môsca adulta determinam diretamente a fecundidade e afetam a viabilidade dos ovos (HECHT, 1943; LÉPINE, BARSKI & MAURIN, 1950).

Na viabilidade e fertilidade atuam também os simbiontes do trato intestinal da *Drosophila*, que além de outras funções metabólicas sintetizam vitamina B (HECHT, 1943).

A introdução de um antibiótico num organismo provoca alterações no seu metabolismo. Tem-se relatado a carência de ácido nicotínico após o uso de antibióticos. Isso poderia ser devido, além da esterilização da flora intestinal, à inibição da utilização de triptofano ou da sua conversão em ácido nicotínico ou ambas (MORRIS, 1954). Foi demonstrado em animais inferiores que a síntese de peptídios pode ser efetivamente impedida pela penicilina (FUJIOKA, SAMPAIO & CASTRO, 1956).

Experiências com antibióticos em cultura de tecidos de metazoários, *in-vitro*, demonstraram que os mesmos, em altas dosagens, são tóxicos às células (LÉPINE, BARSKI & MAURIN, 1950; CRUICKSHANK & LOWBURY, 1952; METZGER, FUSILLO, CORNMAN & KUHN, 1954).

---

[1] Recebido para publicação a 5 de fevereiro de 1959.

Agradecimento — Nossos agradecimentos ao Prof. W. L. Stevens (in memoriam) pelo auxílio na interpretação estatística do presente trabalho.

O objetivo do presente trabalho é observar o efeito de antibióticos como a penicilina, em culturas de *Drosophila* verificando a possibilidade da mesma ser usada na preparação normal de meios de cultura, nos laboratórios de pesquisa que utilizam a *Drosophila* para seus estudos.

MATERIAL E MÉTODOS

Nas experiências foram utilizadas linhagens de *Drosophila melanogaster* — Oregon R e *Drosophila willistoni* — Angra dos Reis mantidas no Departamento de Biologia Geral da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de S. Paulo.

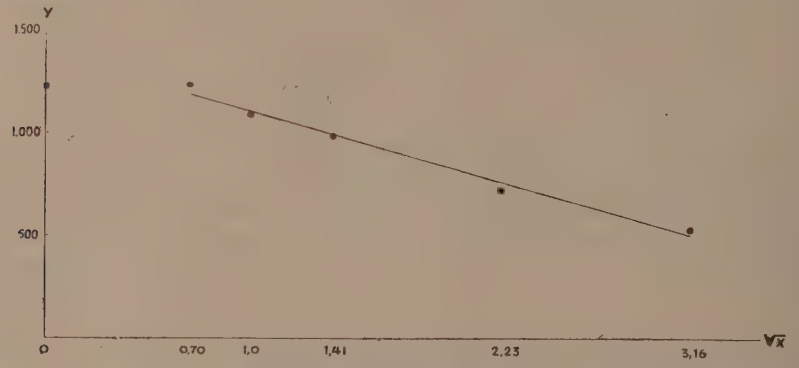


Fig. 1 — Experiência 1. Efeito da penicilina G sódica cristalina na viabilidade de *Drosophila melanogaster*. Comparação dos resultados obtidos à curva de regressão $y = 1391{,}2 - 279{,}6\sqrt{x}$. x — dosagem de penicilina em unidades. y — n.º de môscas eclodidas.

Além de frascos de 1/4 e comuns (Freire-Maia & Pavan, 1949), foram usados na experiência, recipientes menores, isto é, tubos de 4,5 cm x 12,0 cm.

Como meio de cultura foi preparada a seguinte mistura (20 cc em cada frasco):

Água	48,5 cc
Agar	1,5 cc
Banana	48,5 g
Solução alcoólica (95%) a 10% de Moldex	1,5 cc

Môscas normais adultas eram cruzadas em frascos de 1/4 1 adicionando-se em seguida fermento Fleischmann (*Saccharomyces cerevisae*) em pó. Cada 48 horas adicionava-se novamente fermento mas em solução aquosa. Ao iniciar-se a eclosão das môscas (12 a 14 dias após o acasalamento) estas eram separadas cada 2 horas e classificadas pelo sexo, sendo então passadas para frascos com meio de cultura novo a 25°C. 5 casais tomados ao acaso dessas culturas eram colocados em cada tubo, sem fermento, após 24 a 48 horas.

Os tubos eram mantidos a 25°C por 96 horas sendo então os casais eliminados.

O antibiótico utilizado foi a penicilina G potássica cristalina Squibb (Benzil-penicilinato de potássio $C_{16}H_{17}O_4N_2SK$ = 372,5; N 7,52%; S 8,60%; K 10,47%) título teórico 1595 U/mg, contendo um tampão de citrato de sódio F.A. 4,5% p/p (calculado sob forma anidra) e a penicilina G sódica cristalizada Rhodia (Benzil-penicilato de sódio $C_{16}H_{17}O_4N_2SNa$ = 356,4; N 7,86%; S 9,00%; Na 6,45%) título teórico 1667 U/mg.

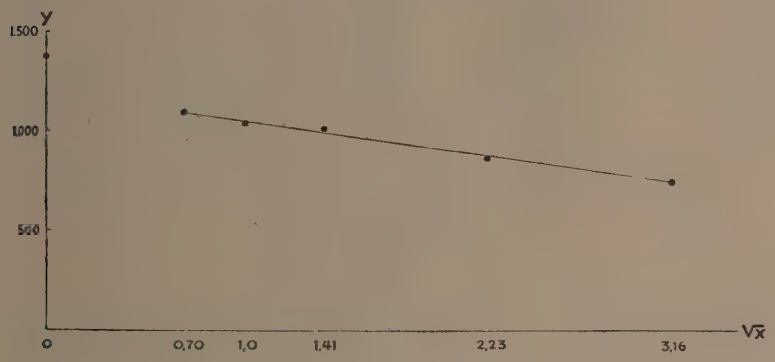


Fig. 2 — Experiência 2. Efeito da penicilina G potássica cristalina na viabilidade de *Drosophila melanogaster*. Comparação dos resultados obtidos à curva de regressão $y = 1203 - 143{,}2\sqrt{x}$. x — dosagem de penicilina em unidades. y — n.º de môscas eclodidas.

Fermento Fleischmann diluido 1:4 em água destilada era tomado como diluente para doses crescentes de penicilina G potássica e penicilina G sódica, de forma a obter-se suspensões com as várias dosagens de penicilina escolhidas.

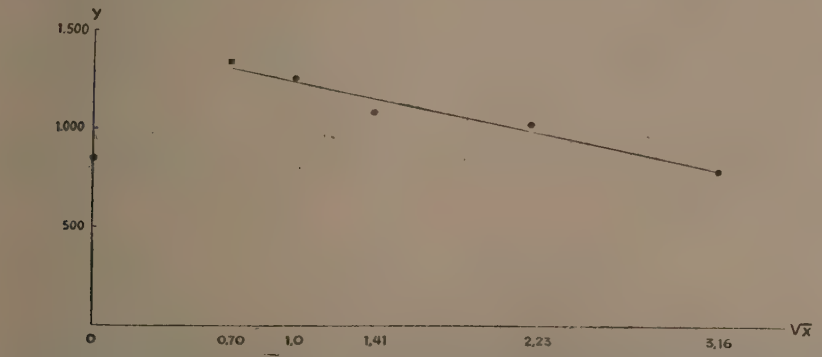


Fig. 3 — Experiência 3. Efeito da penicilina G sódica cristalina na viabilidade de *Drosophila willistoni*. Comparação dos resultados obtidos à curva de regressão $y = 1450{,}8 - 210{,}4\sqrt{x}$. x — dosagem de penicilina em unidades. y — n.º de môscas eclodidas.

Os títulos foram, ao acaso, separados em lotes de 10 unidades cada, e numerados. Após a retirada das môscas acasaladas, era pipetado em cada um

dêles, sôbre o papel de filtro 1 ml da suspensão desejada. As culturas eram então incubadas, a 25°C e observadas diàriamente.

TABELA I EXPERIÊNCIA 1

Efeito da penicilina G sódica cristalina na viabilidade de Drosophila melanogaster

x	y	ye	y–ye	X^2
0	1226			
50 000	1234	1193,5	+ 40,5	1.37
100 000	1087	1111,6	— 24,6	0.54
200 000	990	995,8	— 5,8	0.03
500 000	727	766	— 39,0	1.98
1000 000	536	507,1	+ 28,9	1.64
Total	4574		0	5.56

graus de liberdade: 3 $P > 0.5$

relação $y = 1391{,}2 - 279{,}6\sqrt{x}$

x = dosagem de penicilina em unidades; y = n.º de môscas eclodidas; ye = n.º de môscas teoricamente esperadas.

Logo que se iniciava a eclosão das môscas, estas eram diàriamente contadas e classificadas pelo sexo sendo os resultados anotados pelo n.º do tubo, dia e quantidade de machos e fêmeas. As contagens foram realizadas durante os 10 dias seguintes às primeiras eclosões, não se fazendo contagens posteriores para evitar interferência, nos dados, de eventuais eclosões de outra geração.

Até o momento foram realizadas 5 experiências. Em uma delas (n.º 4) a suspensão de levêdo e penicilina foi inoculada na cultura concomitantemente ao acasalamento das môscas ao invés de 96 horas após, de forma que a oviposição deu-se, nesta experiência, já em presença do antibiótico.

Na última experiência (n.º 5) o levêdo misturado à penicilina foi prèviamente autoclavado (30' a 120°C), de forma que as suspensões utilizadas não contivessem levêdo vivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos demonstram uma diminuição sensível na viabilidade de *Drosophila melanogaster* e *Drosophila willistoni,* quando as larvas são submetidas a uma dieta contendo dosagens crescentes de penicilina G potássica ou sódica.

A análise dos dados foi feita pelo cálculo de regressão, verificando-se o seu ajustamento à fórmula empírica $y = \alpha - B\sqrt{x}$ (figs. 1 a 5).

Várias hipóteses para explicar os resultados podem ser sugeridas:

1) Sendo o lêvedo (*Saccharomyces cerevisae*) um importante fator nutricional para a *Drosophila* e sendo o crescimento do mesmo diminuido em pre-

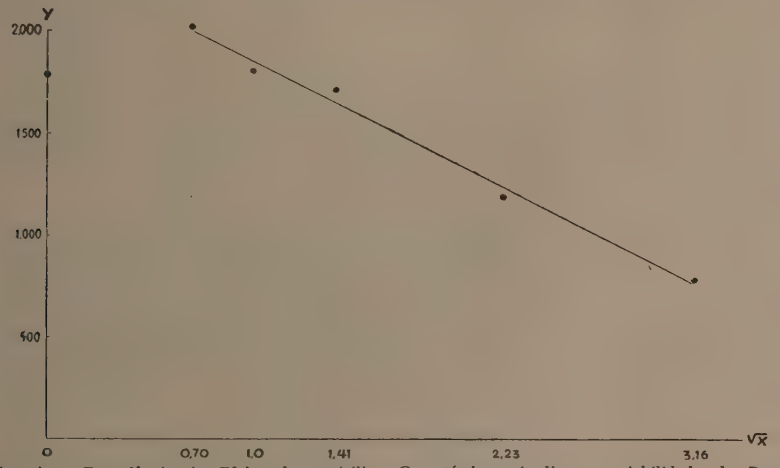


Fig. 4 — Experiência 4. Efeito da penicilina G potássica cristalina na viabilidade de *Drosophila melanogaster*. Comparação dos resultados obtidos à curva de regressão $y = 2357{,}9 - 503{,}7\sqrt{x}$. x — dosagem de penicilina em unidades. y — n.º de môscas eclodidas.

sença de altas doses de penicilina, a diminuição de viabilidade da *Drosophila* poderia ser conseqüência da diminuição de alimento disponível. Na experiência n.º 5, para evitar a interferência dêsse fator, o levêdo foi autoclavado (30' a 120°C) tanto nas culturas com antibiótico como no contrôle, e os resul-

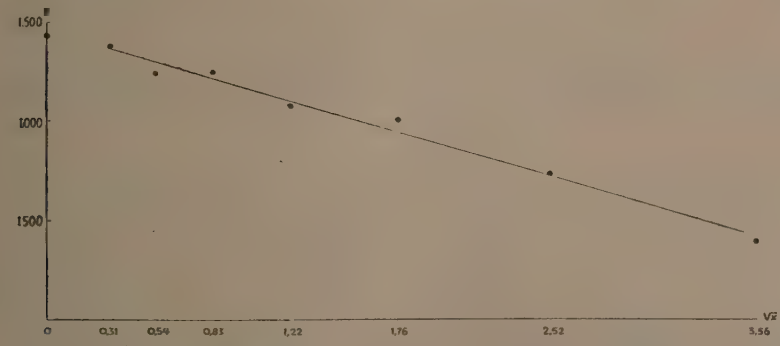


Fig. 5 — Experiência 5. Efeitos da penicilina G sódica cristalina na viabilidade de *Drosophila melanogaster*. Comparação dos resultados obtidos à curva de regressão $y = 1462{,}9 - 291{,}9\sqrt{x}$. x — dosagem de penicilina em unidades. y — n.º de môscas eclodidas.

tados constatados permitem ainda assim concluir por uma diminuição de viabilidade na *Drosophila melanogaster* em presença de doses crescentes de penicilina.

2) São amplamente conhecidos os trabalhos que demonstram a existência de um grande número de simbiontes na *Drosophila*. As doses crescentes de antibiótico poderiam agir eliminando ou diminuindo sensìvelmente o número dos mesmos, o que afetaria a viabilidade do organismo ou impediria a pupação da larva.

No entanto, se êsse fenômeno fôsse devido sòmente à ação do antibiótico sôbre os simbiontes, nas soluções de penicilina mais concentradas àquela em que supõe-se eliminados os mesmos, as freqüências de eclosão de môscas deveriam permanecer invariáveis.

Por outro lado, se considerarmos que podem surgir clones de simbiontes resistentes à penicilina, na *Drosophila,* sem que se alterem suas propriedades fisiológicas em relação à mesma, sendo o ciclo reprodutivo da bactéria muito rápido em relação ao tempo de desenvolvimento da larva, ao fim dêsse processo, o número de simbiontes nas culturas tratadas seria suficientemente grande para que não houvesse diminuição sensível de viabilidade.

3) A diminuição de viabilidade em *Drosophila melanogaster* e *Drosophila willistoni* poderia ser explicada, já que as outras duas hipóteses não nos parecem satisfatórias, pela inibição do desenvolvimento ou por um efeito tóxico na larva e talvez também no organismo adulto.

Os resultados da experiência n.º 5 seriam talvez devidos à ação inibidora ou tóxica da penicilina na larva acrescida da sua ação sôbre as bactérias. As outras experiências mostrariam os efeitos de uma ação inibidora ou tóxica acrescida da ação sôbre as bactérias e da inibição parcial do crescimento do levêdo.

TABELA II. EXPERIÊNCIA 2

Efeito da penicilina G potássica cristalina na viabilidade de Drosophila melanogaster

x	y	ye	y–ye	X^2
0	1384			
50 000	1102	1101,7	+ 0,3	.00006
100 000	1047	1059,8	— 12,8	.15
200 000	1019	1000,5	+ 18,5	.34
500 000	877	882,8	— 5,8	.03
1000 000	750	750,2	— 0,2	.00005
Total			0	.52

graus de liberdade: 3 $P > 0.5$

relação $y = 1203 - 143{,}2\sqrt{x}$

x = dosagem de penicilina em unidades; y = n.º de môscas eclodidas; ye = n.º de môscas teoricamente esperadas.

TABELA III. EXPERIÊNCIA 3

Efeito da penicilina G sódica cristalina na viabilidade de Drosophila willistoni

x	y	ye	y–ye	X^2
0	848			
50 000	1334	1302	+ 32	.78
100 000	1250	1240,3	+ 9,7	.76
200 000	1081	1153,2	— 72,2	4.52
500 000	1019	980,2	+ 28,2	.84
1000 000	787	785,3	+ 1,7	.003
Total			0	6.9

graus de liberdade: 3 $P > 0.5$

relação $y = 1450{,}8 - 210{,}4\sqrt{x}$

x = dosagem de penicilina em unidades; y = n.º de môscas eclodidas; ye = n.º de môscas teoricamente esperadas.

Nas tabelas III e IV observamos, na dosagem de 50.000 unidades, um aumento de viabilidade, em relação ao contrôle, o que seria explicado por um fator estimulante da penicilina ou por redução de um excesso de bactérias de contaminação.

TABELA IV. EXPERIÊNCIA 4

Efeito da penicilina G potássica cristalina na viabilidade de Drosophila melanogaster

x	y	ye	y–ye	X^2
0	1786			
50 000	2019	2001,7	+ 17,3	0.14
100 000	1802	1854,1	— 52,1	1.46
200 000	1710	1645,5	+ 64,5	2.49
500 000	1186	1231,5	— 45,5	1.68
1000 000	781	765	+ 16	0.33
Total			0,2	6.1

graus de liberdade: 3 $P > 0.5$

relação $y = 2357{,}9 - 503{,}7\sqrt{x}$

x = dosagem de penicilina em unidades; y = n.º de môscas eclodidas; ye = n.º de môscas teoricamente esperadas.

TABELA V. EXPERIÊNCIA 5

Efeito da penicilina G sódica cristalina na viabilidade de Drosophila melanogaster

x	y	ye	y–ye	X^2
0	1443			
10 000	1381	1370	+ 11,0	0.08
30 000	1244	1303	— 59,0	2.67
70 000	1251	1218,6	+ 32,4	0.86
150 000	1081	1105,3	— 24,3	0.53
310 000	1008	948,8	+ 59,2	3.7
640 000	730	724,3	+ 5,7	0.04
1 270 000	398	422,4	— 24,4	1.40
Total			0,6	9.28

graus de liberdade: 5 $P > 0.5$

relação $y = 1462{,}9 - 219{,}9\sqrt{x}$

x = dosagem de penicilina em unidades; y = n.º de môscas eclodidas; ye = n.º de môscas teoricamente esperadas.

SUMÁRIO

Foi observada uma diminuição sensível de viabilidade em *Drosophila melanogaster* (figs. 1, 2, 4, 5) e *Drosophila willistoni* (fig. 3) quando as culturas eram tratadas com dosagens crescentes de penicilina G potássica ou penicilina G sódica.

São apresentadas várias hipóteses para explicar êsse efeito, sendo dado maior ênfase à hipótese de que a penicilina é inibidora do desenvolvimento ou tóxica à larva de *Drosophila*, podendo talvez os resultados obtidos, serem explicados por essa ação do antibiótico na larva acrescida da sua ação sôbre os simbiontes e sôbre o levêdo de que se nutre.

O aumento de viabilidade da *Drosophila* na dosagem de 50.000 unidades penicilina (Tab. III e IV) seria devido a um fator estimulante da penicilina ou à redução de um excesso de bactérias de contaminação.

SUMMARY

A remarkable decrease in viability was observed in *Drosophila melanogaster* (Figs. 1, 2, 4, 5) and *Drosophila willistoni* (Fig. 3) cultures treated with increasing amounts of Crystalline Penicillin Potassium G or Crystalline Penicillin Sodium G.

Various hypotheses explaining this effect are presented. Special emphasis was given to the hypothesis that penicillin has an inhibiting or toxic effect on the development of *Drosophila* larva. The results may be explained by this action of the penicillin on the larva, besides the action on its symbionts and on the feeding-yeast.

The increase of viability of *Drosophila* at the dosage of 50.000 units (Tables III and IV) may be explained by a stimulating factor of the antibiotic or by reduction of an excess of contaminating bacteria.

BIBLIOGRAFIA

Baumberger, J. P., 1919, A nutritional study of insects with special reference to microorganisms and their substrata. *J. Exp. Zool.*, 28:1-81.

Cruickshank, C. N. D. & Lowbury, E. J. L., 1952, Effects of antibiotics on tissue cultures of human skin. *Brit. Med. J.*, 2:1070-1072.

Delcourt, A. & Guyénot, E., 1910, De la possibilité d'étudier certain Diptères en milieu definite. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 151:255-257.

Freire-Maia, N. & Pavan, C., 1949, Introdução ao estudo da Drosophila. *Cultus*, 1 (5):1-70, 52 figs.

Fujioka, T., Sampaio, S. A. P. & Castro, R. M., 1956, Reações observadas aos antibióticos. Caracterização clínica. Terapêutica. *Rev. Paul. Med.*, 49 (2):131-137.

Guyénot, E., 1913, Etudes biologiques sur une mouche, Drosophila ampelophila Loew. *C. R. Soc. Biol.*, 74:97-99, 178-180, 223-227, 270-272, 332-334, 389-391, 443-445.

HECHT, O., 1943, La simbiosis intracelular de insectos con bacterias y hongos y su significacion fisiológica en el suministro de vitaminas. *Bol. Soc. Venez. Cienc. Nat.*, 8:161-179.

LÉPINE, P., BARSKI, G. & MAURIN, J., 1950, Action of chloromycetin and of aureomycin on normal tissue cultures. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 73:252-255.

METZGER, J. F., FUSILLO, M. H., CORNMAN, I. & KUHNS, D. M., 1954, Antibiotics in tissue culture. *Exp. Cell. Res.*, 6 (2):337-344.

MORRIS, G. E., 1954, Pelagrous dermatitis following use of antibiotics. *Gen. Pract.*, 9:71-73.

NORTHROP, J. H., 1917, The role of yeast in the nutrition of an insect (Drosophila). *J. Biol. Chem.*, 30:181-187.

ROBERTSON, F. W. & SANG, J. H., 1944, The ecological determinants of population in growth in a Drosophila culture, I. Fecundity of adult flies. *Proc. Roy. Soc. London*, B 132:258-277.

SANG, J. H., 1949, Ecological determinants of population growth in a Drosophila culture. III. Larval and pupal survival. *Physiol. Zool.*, 221:183-202.

TATUM, E. L., 1939, Nutritional requirements of Drosophila melanogaster. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 25:490-497.

TATUM, E. L., 1941, Vitamin B requirements of Drosophila melanogaster. *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 27:193-197.

VILLEE, C. A. & BISELL, H. B., 1948, Nucleic acid as growth factors in Drosophila. *J. Biol. Chem.*, 172:59-66.

Rev. Brasil. Biol., 19 (1) : 109-112
Abril, 1959 — Rio de Janeiro, D. F.

CRÍTICA BIBLIOGRÁFICA

BAKER, J. R., 1958, PRINCIPLES OF BIOLOGICAL MICROTECHNIQUE. A STUDY OF FIXATION AND DYEING, 377 pp., 29 figs., Methuen & Co. Ltd., London. *

O livro contém farto documentário apresentado com o já conhecido rigor com que trata o autor assuntos históricos, além de exagerado cuidado etimológico ao grafar certas palavras que os biologistas usam com freqüência. Farta e preciosa bibliografia enriquece a obra.

Em sua primeira parte, o livro cobre assuntos relacionados com as modificações sofridas pelas proteínas em presença de agentes fixadores. Procurando maior objetividade, serve-se o autor de modelos de albumina, gelatina e nucleoproteínas para estudo dos efeitos visíveis e dos efeitos químicos sôbre células e tecidos. Tais problemas constituem os capítulos 2, 3 e 4.

Os efeitos dos fixadores coagulantes, dos não coagulantes e os das misturas fixadoras mais empregadas em histologia são tratados nos três capítulos seguintes da primeira parte do livro, que deve ser lida com atenção por todos os que se iniciam em microtécnica e pelos já iniciados que necessitem um fixador apropriado para um determinado material biológico. Uns e outros em muito se beneficiarão com a leitura.

Na segunda parte de seu livro o autor aborda problemas de coloração considerando os diferentes tipos de corantes, sua classificação, os mecanismos de ação dos corantes diretos, dos que necessitam de um mordente, dos corantes vitais, da metacromasia e dos corantes hematológicos. Em todos êsses assuntos que constituem capítulos ricos em informações, o autor realiza trabalho atualizado onde reponta uma crítica acurada.

A ação diferencial dos corantes, tratada no capítulo 13, considera a afinidade dos corantes, a densidade da estrutura corável e sua permeabilidade de uma maneira simples e ao alcance de principiantes e técnicos.

Em apêndice estão os métodos para o preparo de modelos e experiências com corantes.

Em resumo, o livro foi escrito com invejável habilidade. É útil fonte de referência e indispensável guia na realização de ensaios sôbre a ação dos fixa-

* Oferta do Conselho Britânico.

dores e dos corantes sôbre sistemas biológicos. Substitui com tôda a vantagem o livro do mesmo autor — "Cytological Technique" — encontrável em quase todos os laboratórios de histologia, embriologia e anatomo-patologia, nos quais se fêz obra de freqüente consulta.

Divulgando o presente livro, JOHN R. BAKER encurtou o caminho para a meta ideal da microtécnica que êle deseja tenha um único princípio, a saber: "quando fizermos uma preparação microscópica qualquer, devemos tentar compreender o que estamos fazendo, pois, de outra forma examinaremos um objeto desconhecido que foi tratado de um modo igualmente desconhecido."

Antonio Couceiro.

RIBEIRO, L. P., MITIDIERI, E. & AFFONSO, O. R., 1958, ELETROFORESE EM PAPEL E MÉTODOS RELACIONADOS. IX + 553 pp., 129 figs., 40 tabelas. Serviço gráfico I.B.G.E., Rio de Janeiro.

É hoje indiscutível que a ciência progride em função do valor e emprêgo de novas técnicas. A eletroforese em papel vem constituindo, nos últimos anos, uma das técnicas que mais têm contribuído para o progresso da bioquímica. Em quase todos os setores tem a eletroforese se mostrado de particular utilidade, ora confirmando o que já foi estabelecido com outros métodos, ora introduzindo conceitos novos que muito fizeram para o estudo analítico dos diversos constituintes dos seres vivos.

Aliado a outras técnicas, tal a autorradiografia, foi possível estabelecer novos fatos de interêsse para a fisiologia e a patologia.

A presente monografia também mostra outras aplicações no campo da química inorgânica e da química de compostos orgânicos de origem biológica (antibióticos, toxinas, venenos, taninos, etc.).

"Eletroforese em papel" foi escrito em estilo simples e didático com o intuito de reunir num só volume a massa enorme de conhecimentos sôbre o assunto que se acha esparsa em revistas científicas estrangeiras, muitas de difícil obtenção em nosso meio, como muito bem atesta a vasta bibliografia reunida no fim do volume (2 547 citações).

A monografia compreende 20 capítulos em que, além das técnicas, são tratadas de modo conciso as bases bioquímicas relacionadas com o assunto em questão. Os capítulos versam desde a descrição detalhada das técnicas e aparelhos até o estudo das proteínas, lipoproteínas, glicoproteínas, enzimas, hormônios, vitaminas, carboidratos, ácidos nucléicos, aminoácidos, peptídeos e compostos orgânicos de origem biológica e inorgânicos.

Como é natural, foi dada maior ênfase à parte relativa às proteínas do sôro e seus componentes, dada a maior importância do assunto e de sua larga aplicação à bioquímica e à clínica.

Deve ser ressaltada a magnífica impressão tipográfica, os ótimos desenhos e fotografias e a esmerada confecção da bibliografia e dos índices de autores e assuntos.

"Eletroforese em papel" constitui pois um trabalho de fôlego que honra a nossa literatura científica.

G. G. Villela.

CAMERON, T. W. M., 1956, PARASITES AND PARASITISM. XIX + 322 pp., 152 figs., Methuen ed., London.*

Embora possa parecer, devido ao título, o livro não é um texto de parasitologia médica ou veterinária, apesar dos exemplos utilizados serem de parasitos do homem ou dos animais domésticos. Êle se ajusta mais ao gôsto dos zoólogos em geral e trata o parasitismo como um fenômeno biológico geral, encarando-o como um ramo da Ecologia.

Seu autor, professor de Parasitologia no Canadá e conhecido helmintologista, com numerosos trabalhos na especialidade, divide o livro em duas partes gerais, a primeira tratando dos parasitos e a segunda dos hospedeiros e sua maneira de reagir ao parasitismo, as doenças decorrentes e os princípios gerais de seu contrôle, a especificidade parasitária e os fatôres que influem na distribuição dêsses seres, incluindo um interessante capítulo sôbre a evolução e as relações dos principais grupos de vertebrados, e, especialmente, dos mamíferos, em relação ao estudo dos seus parasitos.

A bibliografia é comentada, proporcionando boa informação geral sôbre os assuntos tratados.

O índice é entremeado por um pequeno glossário e as ilustrações, tôdas constituídas de desenhos, são esquemáticas e originais.

Herman Lent.

IMMS, A. D., 1957, A GENERAL TEXTBOOK OF ENTOMOLOGY, 9th ed. rev. by D. W. Richards & R. G. Davies, X + 886 pp., 609 figs., Methuen ed., London.*

É a última edição, extensamente revista, da conhecida Entomologia que desde 1925 vem sendo editada. Como livro de texto que é apresenta-se em 3 partes, a primeira abrangendo a Anatomia e a Fisiologia dos insetos, com 17 capítulos, a segunda tratando do desenvolvimento e metamorfoses, com 2 capítulos, e a terceira da classificação e filogenia, abrangendo todos os insetos, em 29 ordens.

É dos mais importantes manuais da especialidade, incluindo abundante bibliografia no fim de cada capítulo e um número importante de sugestivas ilustrações, embora nenhuma fotografia. Já se constitui, apesar de seus objetivos de manual, em um valioso texto de referência também para especialistas.

Herman Lent.

---

* Oferta do Conselho Britânico.